

ИР ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РАЦИОНАЛИЗАТОР®

12 2015

ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РФ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИЗДАЕТСЯ
С 1929 Г.

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

**РАСПАХНУТАЯ
«ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ»
В 1929 Г. ДВЕРЬ
ДЛЯ ИР
ЗАХЛОПНУЛАСЬ.
ОТКРОЕТСЯ ЛИ
ВНОВЬ?**

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ



ДВЕРИ ДОЛЖНЫ РАСПАХНУТЬСЯ!

ЭРЭМОН
В
ДВЕРИ

Новые лауреаты
«Колесницы
прогресса»

2

Ю.Ермаков:
Кому нужно
остужать звезды?

10

Презентация
у верстака

13

Ступенька к
реабилитации
пилотов
и водителей

15

Знакомьтесь:
коллекция
президента
«Лукойл»
Вагита Алекперова

17

Осуществим ли
молекулярный
двигатель
Марсоля?

21

ЧИТАЙТЕ:

2-я с.
ОБЛ.

Уважаемые читатели!

Вы держите в руках декабрьский номер «Изобретателя и рационализатора» 2015 года, который завершил 87-й год издания этого уникального журнала. В разной степени соответствуя вашим запросам, коллектив редакции старался публикациями в ИР быть полезным, отражая на страницах журнала современный уровень изобретательской деятельности в стране и за рубежом. И я, в первую очередь, хочу поблагодарить своих коллег за их подвижническую работу, чтобы вы ежемесячно могли открывать новый номер журнала. Светлану Константинову — блестящего публициста, специалиста-химика, неунывающего, позитивного человека и хорошего товарища. Нашего фотокора Евгения Рогова, который не только иллюстрировал точными фото материалы других, но полностью взвалил на себя и нес всю тяжесть подготовки информации о выставках и других мероприятиях.

Вкладывали душу и мастерство в оформление журнала с прошлого века Анна Пылаева и с незапамятных времен Юрий Аратовский. Журнал издается на русском, и за его правильностью в непростых технических текстах следила корректор Наталья Дюмина. Несколько лет назад из редакции ушли сразу секретарь, машинистка, верстальщик и ответственный секретарь. Работу первых трех выполнял Павел Бородин, днюя и ночуя по несколько суток в редакции. А самую важную работу для издания журнала в дополнение к своей замредакторской взвалил на себя Марк Гаврилов — самый опытный из всех сотрудников. И до сих пор им собирается, вычитывается, согласовывается с авторами, увязывается с техническими исполнителями и т.д. и т.п. каждый номер ИР. Заранее не поздравляют, но в первый день 2016 г. Марку Ивановичу исполнится 80! Старейший сотрудник Юлий Шкроб внештатно давно уже работает собкорром по Израилу, куда он переехал поправить здоровье.

Особенно хочу я поблагодарить нашего собственного корреспондента по Тверской области Олега Горбунова. Несмотря на трудности с перемещением, которых для колясочников тем больше, чем дальше от Москвы, в каждый номер журнала он поставлял по несколько заметок в самые популярные рубрики «Идеи и решения» и «Изобретено». Надо отметить, что не только штатные и нештатные сотрудники журнала, но и члены редсовета многое делали для жизни издания. Говорят: «Два раза переехать, что раз погореть». Оба раза новое место дислокации находил Шота Чипашвили. Последний раз журнал взял под свое крыло ректор МИРЭА, а ныне его президент Александр Сигов. Профессоры Владимир Чернолес из Питера и Юрий Ермаков из Подмоскovie постоянно обеспечивали журнал новейшей информацией в области своих наук. Как настоящий коммунист не только словом, но и собственными средствами поддержал журнал Юрий Ермаков, а «в наш век об этот пробный камень споткнется не одно чувство», как говаривал гончаровский герой — дядюшка Петр Иванович Адуев. Неоднократно в прошлом и в этом году помогал финансами редакции директор «МАГРАТЕП» Олег Морозов.

Наконец, я хочу поблагодарить всех наших подписчиков, благодаря которым журнал и мог существовать. К сожалению, для дальнейшего издания «Изобретателя и рационализатора» средств от подписки недостаточно. Стараясь охватить информацией большее число заинтересованных людей, мы обновили сайт журнала, сделав его, на наш взгляд, более информативным. Мы занимаемся оцифровкой изданий прошлых лет, начиная с 1929 г. — времени основания журнала. Выпускаем электронную версию. Все эти выполняемые работы не дают нам никакой прибыли, но наверняка будут полезны новому поколению творческих людей, которому весь коллектив редакции желает успехов в их непростых исканиях.

Обычно, подводя итоги года, редакция награждала памятной медалью ИР выдающихся деятелей изобретательства — авторов журнала, победителей ежегодного конкурса «Техника — колесница прогресса». Думаю, будет справедливо, закрывая последнюю страницу «Изобретателя и рационализатора», вручить такие медали тем, кто много сил, лет, творческой энергии отдал популяризации достижений изобретателей, защите их прав.

Вот их имена, знакомые и близкие многим нашим читателям:

Юрий Аратовский,
Марк Гаврилов,
Олег Горбунов,
Юрий Егоров,
Светлана Константинова,
Анна Пылаева,
Евгений Рогов,
Юлий Шкроб.

В.БОРОДИН,
к.т.н., главный редактор





ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования

В НОМЕРЕ:

ЛАУРЕАТЫ КОНКУРСА ИР «Техника — колесница прогресса-2015»	2
МИКРОИНФОРМАЦИЯ С.КОНСТАНТИНОВА	4
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ Стрелковое оружие высокой кучности боя А.РЫБАКОВ	6
ИЗОБРЕТЕНО Разводись, рыбка, большая и маленькая (7). Безопасные качели для всех (8). Варенье из шишек (8).	7
ТЕХНОПАРК С.САГАКОВА Последний парад наступает Е.РОГОВ	8
ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ Умолк рупор творчества Ю.ЕРМАКОВ	10
УМЕЛЫМ Инструмент на все случаи В.БОРОДИН	13
СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ Инвалидная коляска обретает крылья Ю.МАКАРОВ	15
СОБЫТИЯ. НОВОСТИ Международный нумизматический клуб	17
МЫСЛЬ ИНТЕРЕСНАЯ Начать собственное дело И.ЛОКТЕВ	18
ВКРАТЦЫ Ю.БАЗЫЛЕВ	18
ЗАПИСКИ ЭКСПЕРТА Кто исправит ошибки РОСПАТЕНТА? А.ЕФИМОЧКИН	19
РАЗМЫШЛЕНИЯ ПОСЛЕ... Надо ли что-либо изобретать, служа в армии? Ю.ЕГОРОВ	20
ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ Кровь за нефть Ю.ШКРОБ	21
ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО О.ЯФАРОВА	23
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА С.КОНСТАНТИНОВА	24
ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ Термообработка-2015 Е.РОГОВ	26
СОДЕРЖАНИЕ ИР ЗА 2015 г.	31
АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ Когда-то в декабре В.ПЛУЖНИКОВ	3-я с. обл.

Главный редактор
В.Т.БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:

М.И.Гаврилов (зам. главного редактора)

Ю.В.Гуляев (академик РАН) — директор Института радиотехники и электроники РАН

Ю.М.Ермаков (д.т.н.) — проф. МГУ приборостроения и информатики

О.А.Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»

А.С.Сигов (академик РАН) — президент Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.П.Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — зам. председателя С.-Петербургского и Ленинградского советов ВОИР

Ш.Ш.Чипашвили (к.т.н.) — первый зам. генерального директора МНТК «Прикладные Информационные Технологии и Системы»

Номер готовили:

Редакторы

О.М.Сердюков

С.А.Константинова

Фотожурналист

Е.М.Рогов

Обозреватель

Ю.Н.Егоров

Внештат. корр.

Ю.Н.Шкроб

Худож. редактор

А.В.Пылаева

Графика

Ю.М.Аратовский

Верстка

Е.В.Карпова

Корректор

Н.В.Дюмина

Зав. общественной приемной

Е.В.Захарова

E-mail:

valeboro@yandex.ru

Сайт:

www.i-r.ru

Тел.

(495) 434-83-43

Адрес для писем

(до 16 декабря 2015 г.):

**121552, Москва, а/я 17. Захаровой
Екатерине Владимировне.**

УЧРЕДИТЕЛЬ —

коллектив редакции журнала
Журнал «Изобретатель и рационализатор»
зарегистрирован Министерством печати
и массовой информации РСФСР 3 октября
1990 г. Рег. №159

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

©«Изобретатель и рационализатор», 2015

Подп. в печать 25.11.2015. Бумага офс. №1. Формат 60х84/8. Гарнитура «PragmaticaC». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 4. Тираж 2000 экз. Зак.

Отпечатано ОАО «Московская газетная типография», 123995, ГСП-5, Москва Д-22, ул. 1905 года, 7

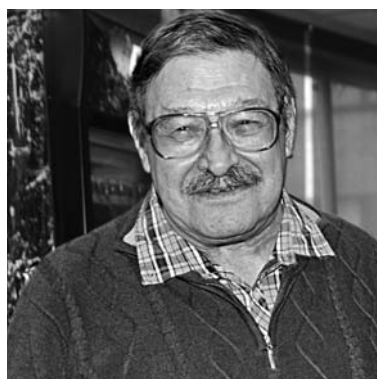
«ТЕХНИКА — КОЛЕСНИЦА



Юрий АРАТОВСКИЙ,
графика в ИР

В ИР с незапамятных времен, всегда веселил и озадачивал читателей нашего журнала своими остроумными изокомментариями. Одновременно: горлопан, милейший человек, свой в доску парень и безгранично талантлив. Испытывает, в отличие от космонавтов, отдыхающих на Земле, постоянные перегрузки.

Впрочем, сам себя он знает лучше.



Марк ГАВРИЛОВ,
зам. главного редактора ИР

«Изобрел» в детстве самописку. Был председателем кружка юных биологов Калининградского зоопарка. Работал режиссером телевидения, в милицеской газете «На страже», журнале «64. Шахматное обозрение», ИР с 1989 по 2015 г.

1 января 2016 года, когда НЕ ВЫЙДЕТ ИР, 1, 2016, ему исполнится 80 лет (он на 7 лет младше «Изобретателя»).



Олег ГОРБУНОВ,
соб. корр. ИР по Твери

Журналист, энергии которого хватило бы на нескольких авторов-внештатников. В последние годы рубрика «Изобретено» наполняется в основном его заметками, причем адреса их героев охватывают весь бывший Советский Союз. Он наш чемпион по «откапыванию» неизвестных изобретателей и переписке с ними.



Юрий ЕГОРОВ,
обозреватель ИР

Многолетний сотрудник ИР, фотомастер, «придумавший» выдающиеся снимки. Так, он попросил бульдозериста полярной станции начертить по девственно чистому заснеженному полю льдины, на которой дрейфовала станция, логотип нашего журнала. Затем залез на торос и снял этот рисунок. Потом он ушел в «Технику — молодежи», но до сих пор не обрывает пуповину, связывающую его с ИР.

ПРОГРЕССА-2015»



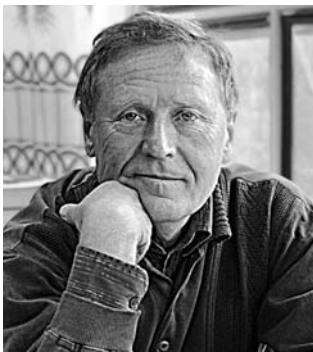
Светлана КОНСТАНТИНОВА,
литературный редактор ИР

Блистательно ведет, пожалуй, самые популярные рубрики — «МИКРОИНФОРМАЦИИ» и «БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА». Умеет толково и глубоко отрецензировать в журнале интересные книги... иногда не читая их. С вручением ей медали «Техника — колесница прогресса» появится ЕДИНСТВЕННАЯ В МИРЕ СЕМЬЯ ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСА ИР — ее муж, Константинов Юрий Павлович, стал лауреатом нашего изобретательского конкурса в 2012 году.



Анна ПЫЛАЕВА,
художественный редактор ИР

В народе справедливо говорят: «По одежке встречают». Так вот, «одежкой», то есть обликом, лицом журнала командует дорогая наша Аня. Благодаря ее таланту ИР выглядит на рынке печатных изданий вполне конкурентно. Мы знаем, что ее хватает и на другие работы. Даже обложку книги Екатерины Мангуби-Черкес «Записки старой москвички», тещи Марка Гаврилова, она сделала весьма трогательной и привлекательной.



Евгений РОГОВ,
фотожурналист ИР

Женя — «глаза» нашего журнала, через его фотообъектив читатели видят весь окружающий нас изобретательский мир. Он, впрочем, изрядно владеет и журналистским пером. Благодаря ему на страницах ИР появилась и долго жила рубрика «МАСТЕРСКАЯ Н.ЕГИНА», он придумал и вел до последнего выпуска нашего издания рубрику «ТЕХНОПАРК С.САГАКОВА». Уверенно занимал достойное место в каждом номере материалами под грифом «ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ».



Юлий ШКРОБ, внештатный корреспондент ИР

Однажды редакционный портфель оскудел, и «Идеи и решения» и «Изобретено» вышли со «сплошным Шкробом». Это не огорчило читателей, ибо он умеет на малой площади дать максимум информации. Еще в школе он оформлял стенгазету, и отдавая силы и способности авиастроению, сохранил тягу к рисованию — на схемах любит изображать потребителей новаций в виде пухлых дамочек. Даже уехав в Землю Обетованную, он сохранил творческие связи с родным ИР.

МИ 1201

Реклама: «Покупайте батарейки «Дети прокурора»! «Дети прокурора» сядут нескоро!» **ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА** космического аппарата (**пат. 2507617**) не только будет работать долго, но и обеспечит оптимальное положение центра масс полезной нагрузки на ракете-носителе. **115230, Москва, Электролитный пр-д, д.1а. ОАО «Красная Звезда», начальнику НИОПР А.Л.Маланченко.**

МИ 1202

РЕКУПЕРАТОР ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, оснащенный маховиком с переменным моментом инерции (**пат. 2516883**), позволит накапливать механическую энергию при рекуперативном торможении, а затем использовать её для разгона транспортного средства, обеспечивая необходимую динамику. **350072, Краснодар, ул. Московская, д.2. Кубанский государственный технологический университет. Тел. (861) 274-40-48. E-mail: expo@kubstu.ru**

МИ 1203

Самое страшное слово в ядерной физике: «Упс...» Бесстрашный изобретатель В.И.Беляев предлагает (**пат. 2510652**) компактный **АТОМНЫЙ РЕАКТОР** собственной конструкции. Обещано «повышение температуры нагрева теплоносителя и эффективности работы реактора». **119361, Москва, ул.Озерная, д.2/12, кв.7. В.И.Беляеву.**

МИ 1204

Устройство для классификации нечетких ситуаций содержит **ДАТЧИК СИТУАЦИИ** и еще много разных блоков (**пат. 2534487**). Авторы обещают, что «при использовании устройства для прогнозирования военно-стратегической обстановки и сценариев военного конфликта риск (вероятность) неверной идентификации ситуации снижается на 15—20%». **109074, Москва, Китайгородский**

пр-д, д.9. Военная академия РВСН им. Петра Великого. Тел. (495) 698-13-71. E-mail: arvsn@mail.ru

МИ 1205

Певица Надежда Кадышева может бесконечно смотреть на четыре вещи: как течет ручей, как бежит ручей, как я ничья и как ты ничей. Лауреат конкурса ИР «Техника — колесница прогресса» Константин Чайкин предлагает смотреть на **ЧАСЫ С ОДНОЙ СТРЕЛКОЙ**. Подробности оригинального способа индикации (**пат. 2511700**) — в описании. **191186, Санкт-Петербург, а/я. 145, ПЕТРОПАТЕНТ.**

МИ 1206

У соседей родился ребенок, и теперь в вашей квартире появилась своя стена плача? Выручит **КАМЕРНЫЙ ГЛУШИТЕЛЬ ЗВУКА**, звукопоглощающий элемент которого с двух сторон облицован звукопоглощающим материалом (**пат. 2511868**) и может поворачиваться «в плоскости, перпендикулярной направлению движения аэродинамического потока». **123458, Москва, ул.Твардовского, 11, кв.92. О.С.Кочетову.**

МИ 1207

МОЩНАЯ И НАДЕЖНАЯ ПЕРЕДАЧА с объемно-пространственным зацеплением (**пат. 2533761**) содержит трубчатое пустотелое колесо с паза-

ми и закрепленными в них стальными роликами. Последние обеспечивают многопарное зацепление с пружинным червяком, закрепленным на входном валу редуктора. **109074, Москва, Китайгородский пр-д, д.9. Военная академия РВСН им. Петра Великого. Тел. (495) 698-13-71. E-mail: arvsn@mail.ru**

МИ 1208

Существенно повысить **ПЛОТНОСТЬ ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ** позволит новый способ записи и воспроизведения. На поверхность наноструктурированной пленки силицидов переходных металлов воздействуют (**пат. 2510084**) циркулярно-поляризованным светом, вводимым в волновод ближнепольным сканирующим оптическим микроскопом. **394006, Воронеж, Университетская пл., д.1. ВГУ, ЦКТ.**

МИ 1209

Полезный совет: если у очков сломалась дужка, сломайте вторую и получите пенсне. Со складными очками (**пат. 2512133**) американца Рона Ландо такой фокус не пройдет. Главная их фишка — **ЗАЩЕЛКИВАЮЩАЯСЯ ПЕРЕМЫЧКА**. А еще «регулировка по обеим большим осям головы пользователя с тем, чтобы такими очками могла пользоваться значительная часть населения». Круто! **127006, Москва, Долгоруковская ул., д.7. «Садовая Плаза», 11-й этаж, «Бейкер и Макензи».**

МИ 1210

Для предотвращения подделок в Японии создана объемная голограмма (**пат. 2517177**), которую легко встроить в бумажный лист или карту. Состав: **СЛОЙ ОБЪЕМНОЙ ГОЛОГРАММЫ**, подложка, размещенная только на одной боковой поверхности голограммы, и клей. **129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, строение 3. ООО «Юридическая фирма «Горюхиский и партнеры».**

МИ 1211

МУМИЕ — продукт полезный, но весьма горький. Детям не нравится категорически. Отец и сын Ярошенко сумели получить вкусную композицию драже с мумие (**пат. 2513227**), от которой не откажутся даже самые капризные малыши. **656043, Алтайский край, Барнаул, ул. Гоголя, 1106. ООО «Ярошенко и Компания», директору Д.В. Ярошенко.**

МИ 1212

Новый способ получения разветвленных полимеров (**пат. 2531145**), годных для производства сенсоров, придумали в Черноголовке. **РАЗВЕТВЛЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ** используются в качестве модификаторов полимерных материалов, реологических добавок, фоторезисторов, носителей низкомолекулярных соединений. **142432, Московская обл., Черноголовка, пр-т Академика Семенова, д. 1. ИПХФ РАН. E-mail: director@icp.ac.ru**

МИ 1213

Из ядовитого растения рода **АКОНИТ** предлагается получать гипаконитин. Это гетероциклическое азотсодержащее органическое соединение может стать основой для нового церебропротекторного средства (**пат. 2517282**). С его помощью удалось предотвратить гибель экспериментальных животных после перенесенной гипоксии мозга. **634028, Томск, пр-т Ленина, д. 3. ФГБУ «НИИ фармакологии» СО РАМН.**

МИ 1214

СЛИВОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОЙ СПРЕД состоит из арахисового, кукурузного и льняного масла (**пат. 2506803**) с выигрышным соотношением жирных кислот омега-3 и омега-6. Смесь очищают, смешивают со сливками, эмульгатором и обезжиренным молоком. После кристаллизации получается вполне диетический продукт. **394036, Воронеж, пр-т Революции, д. 19. ВГУИТ, ОИС.**

МИ 1215

Новизна многоступенчатого многокаскадного компрессора газотурбинной установки подтверждена 15 патентами и заявками (**пат. 2514820, 2525376, 2525985, 2529279 и др.**). Конструктивные решения повышают **НАДЕЖНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ**, его энергетическую эффективность, технологичность изготовления и эксплуатации, а также уменьшают массу и габариты. **109341, Москва, Марьинский б-р, д. 11, кв. 201. А.В. Узбекову. Тел. (495) 346-48-56.**

МИ 1216

Новогоднее пожелание: «Пусть дурманит хвоей елка, а не дурь сбивает с толку!» Оказывается, хвоя весьма полезна курам-несушкам. **ХВОЙНАЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА** получена из древесной зелени обыкновенной сосны (**пат. 2515015**) и содержит очень нужную для куриного здоровья аминокислоту L-аргинин. **603001, Нижний Новгород, Нижне-Волжская наб., д. 6/1. ООО НТЦ «Химинвест».**

МИ 1217

Что тяжелее — килограмм пуха или килограмм свинца, — легко проверить, встав под балкон... В славном своими пуховыми платками Оренбурге знают, как **СНИЗИТЬ КОЛИЧЕСТВО СВИНЦА** (а заодно алюминия и ртути) в курином организме. Для выведения токсичных элементов (**пат. 2517853**) в дополнение к основному рациону цыплятам-бройлерам надо скармливать микрочастицы цинка. **460018, Оренбург, пр-т Победы, д. 13. ОГУ, патентный отдел.**

МИ 1218

Для борьбы с обледенением крыльев самолетов, строений, линий электропередачи, панелей солнечных батарей предложено использовать **УЛЬТРАГИДРОФОБНЫЕ ПОКРЫТИЯ**. На защищаемую поверхность наносятся коллоидные растворы ам-

фифильных фтортеломеров (**пат. 2525292**), которые хорошо отталкивают воду. **142432, Московская обл., Черноголовка, пр-т Академика Семенова, д. 1. ИПХФ РАН. E-mail: director@icp.ac.ru**

МИ 1219

Антибактериальное мыло убивает всех известных бактерий, и неизвестным бактериям приходится жить без своих кумиров... Для стерилизации консервных банок пригодится удобный **ЭКОНОМАЙЗЕР**. Это теплоизолированный сосуд высокого давления (**п.м. 94418**), который обеспечивает экономию 30% энергии, затрачиваемой на процесс уничтожения бактерий. **183010, Мурманск, ул. Марата, д. 20. МГТУ. E-mail: ican2005@yandex.ru**

МИ 1220

Сбылась коровья мечта — для буренок начнут производить **ПОПКОРН**, сурово названный взорванным зерном. Способ производства кормового продукта из фуражного зерна лопающейся кукурузы (**пат. 2512002**) позволяет получать готовый продукт высокой кормовой и биологической ценности. Для полной гармонии остается поставить на фермах телевизоры... **125171, Москва, 4-й Войковский пр-д, д. 6А, кв. 44. Г.М. Суслянок.**

МИ 1221

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КРЕМНЕЗЕМЫ на основе силикагеля (**пат. 2520099**) найдут широкое применение в аналитической химии в качестве сорбентов для выделения и разделения тяжелых и благородных металлов, в хроматографии, а также для создания гетерогенных катализаторов. **350040, Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149. Кубанский государственный университет. E-mail: tp@kubsu.ru**

С. КОНСТАНТИНОВА
Рис. Ю. АРАТОВСКОГО

СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ ВЫСОКОЙ КУЧНОСТИ БОЯ

СВОЙСТВО ОРУЖИЯ ГРУППИРОВАТЬ ПОПАДАНИЕ ПУЛЬ В ОДНОЙ ТОЧКЕ ПРИ СТРЕЛЬБЕ НА ОДИНАКОВЫХ УСТАНОВКАХ ПРИЦЕЛА НАЗЫВАЮТ «КУЧНОСТЬЮ БОЯ ОРУЖИЯ». ЧЕМ БОЛЕЕ КУЧНО ЛОЖАТСЯ ПРОВОИНЫ К СРЕДНЕЙ ТОЧКЕ ПОПАДАНИЯ, ТЕМ ВЫШЕ КУЧНОСТЬ СТРЕЛЬБЫ. НА КУЧНОСТЬ БОЯ В ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ СТЕПЕНИ ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЕ ОТДАЧА.

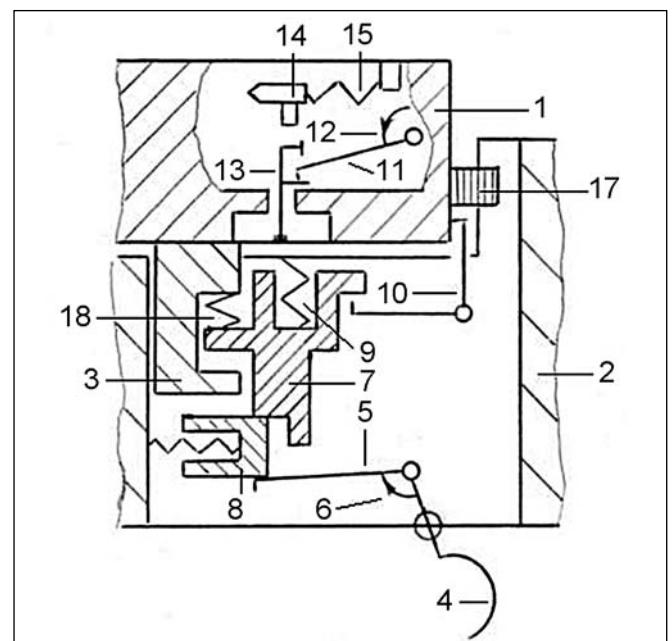
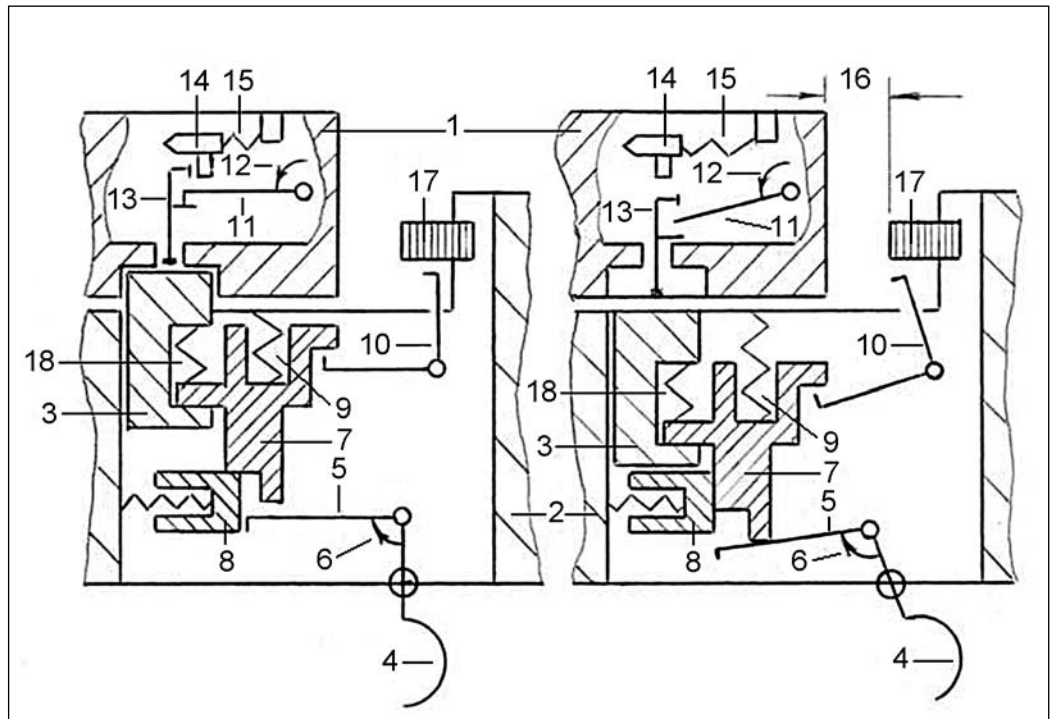
Согласно законам механики одна и та же сила, действуя на тела с разной массой, приводит их в движение со скоростью, обратно пропорциональной их массе. При выстреле давление пороховых газов на дно пули заставляет ее быстро перемещаться вдоль канала ствола. Давление же газов на дно гильзы, а через нее на затвор и ствольную коробку передается всему оружию и заставляет его перемещаться в направлении, противоположном движению пули, т.е. назад. Можно сказать, что при выстреле силы пороховых газов как бы отбрасывают оружие и пулю в разные стороны. Это движение назад во время выстрела (отдача оружия) достигает наибольшей силы в момент вылета пули из канала ствола. Сила, вызывающая отдачу, и сила сопротивления отдаче (упор приклада, рукоятки, центр тяжести оружия и т.д.) расположены не на одной прямой и направлены в противоположные стороны.

Давление пороховых газов действует по оси канала ствола в направлении, противоположном полету пули, поэтому отдача винтовки воспринимается плечом стрелка в точке, лежащей ниже оси канала ствола. Реакция противодействия плечом стрелка отдаче направлена в противоположную отдаче сторону и равна ей — образуется пара сил (упор приклада, рукоятки), которая заставляет винтовку во время выстрела отклоняться дульной частью вверх.

Отклонение дульной части ствола оружия тем больше, чем больше плечо этой пары сил. Отдача значительно отклоняет ствол оружия от того первоначального направления, которое было ему придано во время прицеливания. При этом подбрасывание ствола начинается еще в то время, когда пуля находится в канале ствола и ось его в момент выстрела смещается на некоторый угол. Сочетание влияния вибрации ствола, отдачи оружия и других причин приводит к образованию угла вылета. Он зависит в значительной мере от изготовления стрелка — если стрелок крепко

держит винтовку, применяет при стрельбе туго натянутый ремень, угол вылета будет меньше. Очевидно, что неоднобразное упирание приклада в плечо влечет за собой образование при каждом выстреле разных углов вылета, и как следствие, разброс пуль по вертикали.

Собственно говоря, стрелку совершенно безразлично, какой угол вылета получается при стрельбе — положительный или отрицательный. Важно, чтобы угол вылета был относительно постоянный и в связи с этим не было разброса пуль. Для повышения стабильности стрельбы и повышения меткости боя разработано множество конструктивных приемов — применение эффективного дульного тормоза-компенсатора, схема оружия с уменьшением плеча между осью канала ствола и прикладом, например



так называемая схема «Булл пап», и т.д. Однако несмотря на существенную минимизацию влияния отдачи на угол вылета, достигается только частичный результат. Подана заявка 2015112558 на изобретение «Способ обеспечения отката центра масс стреляющего агрегата лафетированного оружия вдоль оси канала ствола». Предлагаемое техническое решение сводит угол вылета к нулю.

СУЩНОСТЬ ЗАЯВЛЕННОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

Лафетированное оружие включает две основные части — стреляющий агрегат 1 и лафет 2. При верхнем (верхний левый рисунок) положении фиксатора 3 стреляющий агрегат 1 не имеет возможности перемещения относительно лафета 2. Для производства выстрела стрелок воздействует на спусковой крючок 4. Толкатель 5, прижимаемый пружиной поводка 6 к поводку 7, переводит шептало стопорно-спускового механизма лафета 8 влево и выводит его из зацепления с поводком 7. Под действием пружины поводка 9 поводок 7 (верхний правый рисунок) перемещает фиксатор 3 в нижнее положение и выводит стреляющий агрегат 1 из зацепления с лафетом 2. Одновременно нижним выступом поводок 7 выводит толкатель спускового крючка 5 из соприкосновения с шепталом стопорно-спускового механизма лафета 8. Кроме того, под действием пружины поводка 9 поводок 7 вращает двуплечий рычаг 10 против часовой стрелки. Одновременно поводок шептала спускового механизма стреляющего агрегата 11, подпружиненный пружиной поводка шептала 12, переводит шептало стреляющего агрегата 13 в нижнее положение и освобождает ударник стреляющего агрегата 14, подпружиненный пружиной 15. Ударник стреляющего агрегата 14 разбивает капсюль и воспламеняет порох в патроне. С началом движения пули по каналу ствола возникает импульс давления пороховых газов на дно гильзы, в результате чего стреляющий агрегат начинает движение вправо и действует до момента вылета пули из ствола и падения давления пороховых газов в канале ствола до уровня атмосферного давления. Масса стреляющего агрегата балансируется так, что его центр масс находится на оси канала ствола. Поэтому на промежутке времени действия импульса давления пороховых газов центр масс стреляющего агрегата откатывается вдоль оси канала ствола. Путь, проходимый при этом стреляющим агрегатом, показан размером 16. При дальнейшем движении стреляющий агрегат (нижний рисунок) деформирует амортизатор 17, вращает двуплечий рычаг 10 по часовой стрелке, который левым плечом сжимает пружину поводка 9 и переводит поводок 7 в верхнее положение. Пружина фиксатора 18 прижимает фиксатор 3 к нижней поверхности стреляющего агрегата. Амортизатор 17, останавливая стреляющий агрегат, аккумулирует энергию его отдачи и затем отбрасывает стреляющий агрегат в крайнее левое положение. Фиксатор 3 входит в гнездо стреляющего агрегата и стопорит его в исходном для стрельбы положении (верхний левый рисунок). Оружие готово к очередному выстрелу.

А. РЫБАКОВ

Тула

Тел. (4872) 35-61-09.

E-mail: ribakovmotortula@mail.ru

РАЗВОДИСЬ РЫБКА, БОЛЬШАЯ И МАЛЕНЬКАЯ

Новый вариант подводной фермы для выращивания морепродуктов предложили отец и сын Геннадий и Сергей Мыскины и Елена Бирюкова из Москвы.

Конечно, рыбные и прочие биоресурсы Мирового океана представляются нам неисчерпаемыми. Вполне возможно, это так и есть. Тем не менее в век технического прогресса человечеству, очевидно, не стоит сосредотачиваться только лишь на «собираательстве» этих биоресурсов подобно нашему пещерному предку. Поэтому особенно интересным и перспективным, особенно в свете политики импортозамещения, выглядит стремление к развитию подводных ферм для выращивания самых разных морепродуктов. Совершенно очевидно, что это направление экономически более эффективно по сравнению с традиционным промышленным рыболовством. Ключевой элемент подводных ферм, конечно же, один или несколько садков, в которых и разводятся рыба и морские деликатесы. Разумеется, садки необходимо регулярно поднимать на поверхность или же, наоборот, опускать в пучину на достаточную глубину, вплоть до самого дна. Используются для этого устройства погружения (УП). Однако, как ни странно, у существующих ферм

этот, казалось бы, не столь хитрый процесс связан со значительными техническими сложностями. Связано это с ограниченной величиной вертикального перемещения фермы и использованием, как правило, нескольких УП.

Новая подводная ферма (пат. 2368136) избавлена от этих недостатков. Она имеет (см. рис.) обычные сетные садки 1, установленные на раме 2, и УП со специальными отверстиями для спуска-подъема (ключами) 3, неподвижными блоками 4. Имеются также оттяжки 5 и якоря 6. Изюминка конструкции заключается в УП, в котором, говоря упрощенно, есть два барабана, соответственно, малого и большого диаметров. Садки подвешены на канате, кинематически связанном с барабаном малого диаметра. Один конец каната закреплен и частично намотан на барабан малого диаметра, а другой закреплен на грузе. Важно, что один из концов оттяжки прикреплен к барабану большого диаметра, а другой — к якорю. Такая конструкция намного проще аналогичных — позволяет обходиться всего одним устройством погружения, а при работе увеличить глубину погружения подводной фермы и серьезно упростить условия ее эксплуатации. А значит, цена на рыбку должна снизиться.

124482, Москва, Зеленоград, корп. 301а, кв.32. Г.А.Мыскину.

О. ГОРБУНОВ

БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕЛИ ДЛЯ ВСЕХ

Мало кто в детстве не любил покачаться на крылатых качелях. Но, скажем, детям с ограниченными возможностями это слишком опасно, а то и просто недоступно. Леонид Каргаев попытался сконструировать качели для всех детей.

Современное подрастающее поколение, к большому сожалению, значительную часть свободного времени проводит за компьютерами. Куда полезнее для физического здоровья было бы почаще бывать на свежем воздухе, в частности, «полетать» на качелях. Что, кстати, серьезно укрепляет и развивает вестибулярный аппарат. А сей хитрый аппарат особенно неплохо бы развешивать детям с ограниченными физическими возможностями. Да вот проблема — именно для таких детей качели слишком травмоопасны. И не только для качающихся, но и для случайно попавших в «зону поражения» наблюдателей. Что делать?

Возможно, выход в использовании безопасных качелей Л.А.Каргаева (пат. 2144408). По идее, они могут подойти детям любого возраста и с физическими и умственными недостатками, даже без присмотра взрослых. Все потому, что обеспечивается полная безопасность этого развлечения как для самого «летающего», так и для зрителей. Качели (см. рис.) состоят из стойки 1 с горизонтальной перекладиной 2. Есть тяги 3 и закрепленное к ним сиденье 4. Безопасность обеспечивается закрепленным к тягам и снизу к сиденью защитным устройством 5. Оно с гладкой наружной криволинейной поверхностью 6 и концентрично оси качания тяг. Это могут быть 2 и больше охватывающих сиденье и тяги криволинейных каркаса 7, соединенных между собой пере-

мычкой 8. Важно, чтобы конечные участки 9 криволинейной поверхности были не ниже максимального роста детей. Но эту поверхность можно сделать и замкнутой по окружности, тогда проблема роста детей вообще снимается. Качели можно устанавливать в любых общедоступных местах — в парках, дворах, на спортивных площадках. В процессе качания тяг и сиденья защитное устройство тоже совершает такое же совместное качание вокруг оси шарнирного соединения тяг с поперечиной. Таким образом, создается эффект постоянного и неизменного присутствия преграды, защищающей ребенка и одновременно не позволяющей постороннему попасть в опасную зону.

620017, Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 18. ОАО «МЗИК», отдел 320, Л.А.Каргаеву.

О.ГОРБУНОВ

ВАРЕНЬЕ ИЗ ШИШЕК

Варенье, как и кашу из топора, оказывается, можно сварить из самого неожиданного сырья. Р.М.Бодрошева из Томска знает, как варить сие лакомство из кедровых шишек.

Возможно, не все знают, что в славном городе Томске, самом сердце Сибири, есть питомник сибирских кедров, потому неудивительно, что именно там родилась идея приготовления этой пока еще экзоти-

ческой сладости. Готовят же варенье, скажем, из зеленых грецких орехов там, где их много. Кстати, хотя такие рецепты известны уже давно, они не лишены недостатков — долгая подготовка и варка орехов, снижение пищевых достоинств из-за длительного вымачивания орехов в самых разных растворах. Автор рецепта варенья из кедровых шишек (пат. 2565022), напротив, утверждает, что его способ позволяет максимально извлечь и сохранить питательные вещества, содержащиеся в кедровой шишке, — весьма целебную кедровую живицу, растительные аминокислоты и витамины. Готовить сей сладкий и полезный продукт не очень сложно. Зеленые кедровые шишки в молочной степени зрелости собирают на втором году созревания примерно с 10 по 20 мая. Разумеется, очищают от мусора и сортируют. Еще один ингредиент, кедровую почку, собирают с 10 по 30 мая. Шишки измельчают до частиц размером от 3 до 7 мм, затем добавляют кедровую почку и полученную смесь дополнительно измельчают. Затем вводят в нее измельченный ревеня или яблоко и сахар. Настаивают 1,5—2 ч, тщательно перемешивают и кипятят массу при температуре 180°C на медленном огне 5—7 мин.

Автор утверждает, и очевидно не без оснований, что это варенье повышает физическую активность, устойчивость организма к сезонным изменениям. Лакомиться им разрешается и даже рекомендуется малышам от одного года и взрослым до преклонного возраста без ограничений. И не только удовольствия ради, но и для профилактики гастрита, гипертонии, пародонтоза, ОРВИ и много чего еще.

634061, Томск, а/я 4177, Рыбаковой Наталье Владимировне.

О.ГОРБУНОВ

Как сейчас помню своего деда, вальяжно расположившегося в кресле, в махровом халате, листающего один из самых популярных в те годы журналов нашей страны — ИР. В свое время дед изобретал крейсерские яхты для кругосветок, маломерные рыболовные суда, тралы для них и многое другое.

Повзрослев, как большинство мальчишек моего возраста, я увлеклся техникой и гонялся за такими журналами, как «Моделист-конструктор», «Крылья Родины», «Техника — молодежи», и конечно же, «Изобретатель и рационализатор». Впрочем, особо гоняться не приходилось, так как все они в достаточных количествах регулярно поступали в газетные киоски.

Могу побиться об заклад, что без этой литературы не были бы созданы ни автомат Калашникова, ни легендарные катюши, космические корабли и другие изобретения, выведшие нас на уровень «впереди планеты всей». И все это, к сожалению, прошло.

А сегодня я пою реквием самому изобретательскому журналу в мире — да, да, именно в мире, так как каждый его номер от корочки до корочки штудировался разведками всех развитых и развивающихся стран.

Средства массовой информации, и особенно технической, и особенно такой, как ИР, умирают в последнюю очередь. Если это случилось, то о каком техническом прогрессе может идти речь? Каким образом можно научиться читать без букваря или выучить таблицу умножения, не зная цифр? Справедливости ради хочу сказать, что не только отсутствие должного финансирования убивает журнал, само изобретательство загнано в угол в результате деграда-

ПОСЛЕДНИЙ ПАРАД НАСТУПАЕТ

ции страны в техническом плане. Слабое школьное обучение и даже хорошее техническое высшее не гарантирует дальнейшую работу по выбранной специальности после окончания института. Более того, молодого специалиста необходимо вводить в курс дела и дообразовывать на протяжении еще нескольких лет. А делать это уже практически некому. В результате даже на ежегодной изобретательской выставке «Архимед» количество представленных работ катастрофически сокращается, а изобретательские стенды заполняются уголками детского творчества. Недавно я побывал и на так называемом саммите изобретателей. Ряженные с крестами фокусники и просто прохиндеи с серьезным видом делали доклады о высасывании энергии из пальца, потрясали сотнями патентов, полученных на режимах откорма свиней, и при этом на безалкогольном фуршете сметали все до последней корочки. Такой вертеп науки и техники, с моей точки зрения, возможен, как минимум, на балу у Воланда.

А закроется журнал ИР непременно под громкие аплодисменты академиков так называемых Академий наук типа РАЕН, где таким вот шарлатанам присваиваются научные звания.

Страна, задумайся, куда ты летишь в экстазе собственной многозначительности и одухотворенности, нещадно разбрасывая по сторонам остатки былых знаний, а значит и разума.

P.S.

*Когда я жил в СССР,
я не знавал страны могучей.
А иностранец
с завистью смотрел
в подзорную трубу
из-за бугра на наши кручи.
Была граница на замке
и в воздухе, и на земле.
И не сгущались злые тучи,
покуда «Сатана»
стояла на земле,
что создал наш народ,
наш ВПК могучий.
Но вот у власти Горбачев,
он всех предшественников
круче.
А в результате, для людей
в помойной яме
запах лучше!
Ну а потом пришли они:
чубайсы, березовские —
воры.
И от страны,
где были кручи
остались только
пепла кучи,
да алкоголики-бомжи,
что даже черту не нужны.
Спаси, о Боже, наши души
и помоги
с шестой частью суши,
что мы, увы, не сберегли!*

И ТЕМ НЕ МЕНЕЕ

Только из походных туристических печек, изобретенных Станиславом Сагаковым, вполне можно составить небольшой музей. Разные конструктивно, отличные по мощности, они непременно компактны, экономичны, удобны в эксплуатации в любое время года.

И вот его последний шедевр — складная туристическая печка, состоящая из нескольких телескопических колец (рис. 1—3). При транспортировке все элементы складной туристической печки вложены



Рис. 1-3. Складная туристическая печка
1 — верхнее кольцо; 2 — съемный наклонный тракт для подачи дров; 3 — дверца; 4 — дрова; 5 — выхлопное окно; 6 — среднее кольцо; 7 — нижнее кольцо с доннышком; 8 — поворотная опора.

друг в друга и убраны в нижнее кольцо с доннышком, а сама печка находится в котелке. В сборе она напоминает обычную шляпную коробку (рис. 3).

На биваке печка извлекается из котелка, разворачиваются поворотные опоры 8. Телескопические опоры 1, 6 и 7 раздвигаются в вертикальном направлении. Из складной туристической печки на посадочное место устанавливается съемный наклонный тракт для подачи дров 2. В печку в нижнее кольцо с доннышком 7 закладываются сначала щепки для розжига, а затем через съемный наклонный тракт 2 закладываются длинные дрова 4, после чего щепки поджигаются, а на верхнее кольцо 1 устанавливается котелок. Продукты сгорания топлива выводятся через выхлопное окно 5. Центральная ось съемного наклонного тракта для подачи дров должна пересекать плоскость доннышка нижнего кольца в его габаритах. В процессе работы складной туристической печки загруженные дрова по мере сгорания опускаются в камеру сгорания под воздействием собственного веса. Использование длинных дров позволяет отвлечься от пристального слежения за процессом горения и непрерывной загрузки топлива.

Тел. (495) 326-20-63, Сагаков Станислав Свято-славович. E-mail: sagakov@gmail.com

Подготовил
Евгений РОГОВ

УМОЛК РУПОР ТВОРЧЕСТВА

Прекращает выход в свет журнал «Изобретатель и рационализатор», 85-летие которого в 2014 г. с теплыми чувствами отметили творческие люди всех профессий. 792-й номер ИР завершил 87-летний интересный и важный путь журнала в год 80-летия Стахановского движения, 70-летия Великой Победы и рождения атомной отрасли СССР, 50-летия Дня учителя. Жизнь страны отражал тираж журнала, пропорциональный количеству заявок на изобретения и числу изобретателей в нашей стране. Наибольшие тиражи — 446120 экземпляров — в 1985—1987 гг. приходились на пик заявок, в среднем 180 тыс. в год. В 1991 г. тираж журнала составил 264167 экземпляров, в 1995-м — 13650, в 19 раз меньше, в последние годы — с натяжкой 2000 экземпляров на всю страну. Вниз по эскалатору инноваций.

Для меня журнал стал близким другом в год полета Ю.А.Гагарина. На обложке первого номера 1961 г. (тираж 102920 экз.) изображен водоподъемник токаря Л.С.Черепнова. Три ступени с баками и трубами от ключа на высоком берегу реки Оки обеспечивают подачу воды в водонапорную башню колхозной фермы. Переключение ступеней вручную — святая простота и знание физики. На последней странице обложки — фотография бригадира сборщиков Ленинградского металлического завода А.Ф.Попова, проверяющего качество гибки труб на его приспособлении. В этом же номере в статье «Земля — ионосфера — Земля...» рассказывается о высшей форме творческой деятельности — открытии. Диплом №1 выдан 15 ноября 1957 г. Комитетом по делам изобретений и открытий СССР профессору Новосибирского электротехнического института Н.И.Кабанову. Его открытие отражения радиоволн от ионосферы, приоритет 15 марта 1947 г., позволило увеличить дальность радиосвязи до 9—12 тыс. км.

Государственная регистрация научных открытий была введена в нашей стране в 1947 г. по инициативе



Доктор технических наук, автор открытия №13 об ударе Е.В.Александров рассматривает макет медали «Техника — колесница прогресса». Фото Ю.Егорова.



Обложка первого номера ИР, 1961 г.

видных ученых и президента Академии наук СССР С.И.Вавилова. Спустя 45 лет, в октябре 1992 г., регистрация была отменена Патентным законом РФ. В буржуазных странах открытия не регистрируются. Всего в СССР было зарегистрировано 393 научных открытия. О наиболее ярких из них не раз писал «Изобретатель и рационализатор»: открытие №13 «Закономерность передачи энергии при ударе» Е.В.Александрова (ИР, 10, 1967; 3, 1978), открытие №41 «Эффект безызносности» Д.Н.Гаркунова и И.В.Крагельского (ИР, 2, 1981), открытие №109 «Ультразвуковой капиллярный эффект» Е.Г.Коновалова (ИР, 10, 1970).

Писатель-фантаст А.П.Казанцев, член редколлегии ИР, в статье «Седьмое десятилетие» прослеживает технические достижения со времен М.В.Ломоносова. «Если в XIX в. технические гении создавали недоступное простым смертным техникам, то в пору XX в. возможное для массы искателей нового было уже не по плечу никакому гению». Атомная энергия, первые в космосе, электронно-вычислительные машины. «В борьбе за высшую производительность труда великая доля принадлежит искателям нового. Из далекого коммунистического завтра люди станут изучать все этапы крутого пути, по которому мы шли, идем и будем идти. Так пусть увидят они, как сказался труд искателей в седьмом десятилетии XX в., в решающей борьбе за коммунистическую производительность труда!» Вот какой был пафос советских людей, новаторов. 15 их портретов — изобретателей, технологов, мастеров, ученых, среди которых изобретатель диффузионной сварки в вакууме Н.Ф.Казakov (**а.с. СССР 112460, 1957**) — представлены в этом же первом номере журнала за 1961 г.

«Изобретатель и рационализатор» олицетворял традицию творчества и новаторства, вдохновлял на новые

идеи, пробуждал забытые мысли, информировал во всех областях знаний. Его постоянная рубрика «Микро-информация» служила естественным фильтром новинок из официального «Бюллетеня изобретений». Читатель находил решения своих проблем в рубриках «Идеи и решения», «Из альбома новатора», «Блокнот технолога», «И вы еще медлите?», «Приемная вашего поверенного». «Главный мой учитель, — пишет изобретатель из вологодской Тотьмы С.Н.Лукиянов, — это журнал «Изобретатель и рационализатор», который я выписывал 30 лет. Научился по журналу подавать заявки на изобретения» (ИР, 10, 2015). Другой изобретатель и подписчик журнала В.Абросимов благодаря статье «Прочная неустойчивость» (ИР, 5, 1985) разработал электрический переключатель, срабатывающий при едва заметных перемещениях объекта (ИР, 11, 12, 1992, «Идеи и решения»). Да и сам автор этих строк не раз вдохновлялся статьями ИР: экология — «Удобрения из пыли», №4, 1980; идея абразивного насоса — «Позитивный поплавок на негативном принципе», №2, 1993; способ подачи сыпучих сред — «Неведомая сила водопровода» в «Банке идей, более или менее безумных», №11, 1993. Рубрика «Идеи и решения» (ИР, 10, 1997) напомнила мне забытую идею утилизации покрышек, а «Разгадка феномена «Минута славы», (ИР, 6, 2014) вернула идею полувекковой давности — удаление припуска при точении вязких металлов в сыпучем виде.

Уникальность журнала состояла не только в кладезе идей, но еще и в поощрении творчества, защите интересов своих читателей. Ни у одного из журналов не было именной наградной медали, а вот «Изобретатель и рационализатор» придумал ее для награждения лауреатов своего ежегодного конкурса «Техника — колесница прогресса». Оригинальный макет медали и диплома лауреата разработал талантливый художник журнала Н.Б.Старцев. На аверсе медали изображен Мыслитель скульптора О.Родена (1881 г.) и выгравировано на латинском и русском языках: «Сделал что мог, кто сможет, пусть сделает лучше». Образ Мыслителя выбран очень удачно, человек мыслящий — это всегда человек изобретательный. Он замыкает классический ряд: Венера Милосская, отдыхающий Геракл и человек мыслящий. За 35 лет, с 1979 г., ИР наградил 180 лауреатов, включая 14 иностранцев. Открывал плеяду замечательных людей автор открытия №13 доктор технических наук Е.В.Александров. На фотографии он изображен с макетом медали в руках (ИР, 3, 1978).

Многие лауреаты — известные изобретатели и ученые. Вот некоторые из лауреатов 1979—1984 гг.: химик-органик М.Ф.Шостаковский (бальзам Шостаковского), офтальмолог С.Н.Федоров, оружейник М.Т.Калашников, ректор МВТУ им. Н.Э.Баумана Г.А.Николаев, будущий заслуженный изобретатель СССР К.М.Рагульскис, основоположник роторных линий Л.Н.Кошкин, автор бесшатунного двигателя С.С.Баландин, основоположник ракетного двигателестроения В.П.Глушко (его двигатели до сих пор покупают американцы), Г.А.Илизаров — «Микеланджело ортопедии» по определению итальянцев... Назовем и Костю Уткина (Константина Васильевича), учащегося ремесленного училища (1982 г.), предложившего тогда сажать картофель в капроновых чулках, позже в сеточных рукавах, чтобы механизировать его уборку. Необычайно широк был спектр лауреатов ИР!

В 1978 г. в третьем номере журнала, приуроченном к 20-летию Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР), советских новаторов приветствовали выдающиеся люди Страны Советов. Академик, металлург Н.В.Агеев: «...Не сомневаюсь, что и впредь

будет весомым вклад советских изобретателей и рационализаторов в научно-технический прогресс»; генеральный авиаконструктор О.К.Антонов: «Будь моя воля, я построил бы для ВОИР заводы, оборудовав их по последнему слову техники»; Герой Социалистического Труда, бригадир комплексной бригады управления Зеленоградстрой Н.А.Злобин: «Производительности труда способствует и хорошая организация, и малая механизация. Она есть, изобретается»; Герой Социалистического Труда, писатель В.М.Кожевников: «Почему бы не устраивать по опыту Союза советских писателей частые выезды групп наиболее известных изобретателей на предприятия и стройки?» Это предложение впоследствии было реализовано ВОИР. Летчик-космонавт, дважды Герой Советского Союза А.А.Леонов желает советским изобретателям еще больше успехов в их благородном деле, а академик А.М.Прохоров, лауреат Ленинской и Нобелевской премий, только одного: «...пусть и впредь творчество доставляет вам радость». Завершает писатель-фантаст А.Н.Стругацкий: «Как и все граждане страны, я горжусь достижениями наших новаторов. Желаю им еще большей известности, ибо признание — один из могучих стимулов любого творчества».

Журнал всегда был на страже российских приоритетов. В №10 1967 г., в канун 50-летия советской власти, в рубрике «Известен всему миру» рассказывается о советских ученых и изобретателях. Химик С.В.Лебедев (1874—1934) разработал искусственный каучук и способ его получения. «Не может быть!» — воскликнул Эдисон, узнав об этом. Радиоинженер М.А.Бонч-Бруевич (1880—1940) изобрел триггер, первые в мире коротковолновые линии дальней связи, спроектировал и построил радиостанцию им. Коминтерна. Затем идут конструктор космических кораблей, в прошлом одесский плотник, академик С.П.Королев (1906—1965); выдающийся инженер и изобретатель В.Г.Шухов (1853—1939); изобретатель автоматического тормоза для грузовых поездов И.К.Матросов (1886—1965), молодой слесарь Московского завода счетно-аналитических машин Герой Социалистического Труда Б.С.Егоров, трижды Герой Социалистического Труда авиаконструктор А.Н.Туполев (1888—1972).

«Изобретатель и рационализатор» совместно с «Техникой — молодежи» принимал участие в организации телевизионной передачи «Это вы можете» (1974—1993 гг.). Она получила огромную популярность среди зрителей всех возрастов, особенно школьников. Новинки самодельщиков во всех сферах жизни — от выращивания помидоров по 70 кг с куста И.М.Масловым до мини-трактора В.Н.Архипова, от велосипедов до амфибий и махолетов, от блинопечной роторной машины до дутиков, колясок на огромных надувных баллонах — все вызывало неподдельный интерес. Приходили мешки писем с запросами — например, Игорю Маслову и Валентину Архипову по 1,5 млн писем.

ИР боролся за интересы новаторов. Когда указом президента «О мерах по совершенствованию государственной наградной системы РФ» 7 сентября 2010 г. были упразднены звания «Заслуженный изобретатель РФ», и «Заслуженный рационализатор РФ», журнал опубликовал гневную статью «Да кому он нужен этот Засл.из.?» (ИР, 11, 2010). С недоумением, помноженным на возмущение, ИР показал обратную сторону новой «наградной» системы и выразил надежду: «А может, и в Кремле опомнятся и вернут уважение и всенародное признание тем, без кого процветание нашего государства просто невозможно?» Глас вопиющего возымел действие, и почетное звание «Заслуженный изобретатель Российской Федерации» было восстановлено 24 октября 2012 г.

Незаменимой была международная роль журнала. После распада СССР ИР объединял новаторов бывших республик, и в первую очередь Украины. Развернутый репортаж «И мудрый, и рукастый» о крупных разработках украинских коллег опубликовал в ИР, 11, 2013 главный редактор В.Т.Бородин. Он побывал в Киеве в гостях у президента Украинской академии наук А.Ф.Онипко, лауреата конкурса «Техника — колесница прогресса». Украинская АН — общественная организация и в отличие от национальной академии (НАНУ) государством не финансируется. Президент НАНУ — дважды Герой Социалистического Труда, Герой Украины, академик Б.Е.Патон. 27 ноября ему исполнилось 97 лет. Он явился инициатором и с 1993 г. возглавляет Международную ассоциацию АН стран СНГ. С 1979 г. сотрудничает с «Изобретателем и рационализатором» запорожец Ю.А.Базылев, мастер афоризмов. Он ведет рубрику «Вкратцы» и советует по технике безопасности:

«У кого высокий лоб

Должен глубже рыть окоп».

Изобретательство — дело государственное и зависит от социальной системы, от принадлежности средств производства. Выше уже говорилось об отмене государственной регистрации открытий в буржуазной России. В настоящее время число заявок на изобретения РФ сократилось в 20 (!) раз. Бывший патентный работник Альберт Эйнштейн в статье «Массы вместо единиц», опубликованной в самом первом номере «Изобретателя», подчеркивал различие в положении, которое занимают изобретатели в СССР и в капиталистических странах с их жесткой конкуренцией. «Монопольное право изобретателя — неизбежное зло в свободном хозяйстве... Зачастую изобретатель не может заниматься своей деятельностью, отдаться своему призванию, из-за того что ему приходится затрачивать все силы, время и средства на отстаивание своего монопольного права... В государстве с плановым хозяйством монопольное право на изобретение имеет только общегосударственное значение по отношению к другим странам. Задача поощрения и помощи изобретателям переходит к государству». Так глубоко рассуждать мог только ученый с социалистическими взглядами. Работающий на хозяина рабочий не заинтересован в повышении производительности своего труда. Наоборот, он протестует против новых машин. Так было со времен стихийных выступлений луддитов (по имени подмастерья Лудда, первым разрушившим свой станок) в Англии в конце XVIII — начале XIX в., лионских ткачей во Франции в 1831 и 1834 гг. Так продолжается и сейчас в более демократичной форме. И никакие 900 млн руб., которые дадут итальянскому тренеру Фабио Капелло за поражения наших футболистов, или еще большие суммы олигарха на содержание английской футбольной команды «Челси» не помогут нашим научно-техническим журналам, будь эти деньги им подарены. Некому их реализовывать. За долгие годы реформ научно-изобретательский океан иссох. Вот тебе, бабушка, и инновационный день!

«Послушайте! Ведь, если звезды зажигают —

Значит — это кому-нибудь нужно?» 1914 г.

«Нами оставляются от старого мира

Только — папиросы ИРА».

«И нам открывает новый мир

Журнал изобретателей ИР». К 60-летию ИР. 1989 г.

Послушайте! Если звезды остужают, то кому это нужно?

Ю.М.ЕРМАКОВ,
заслуженный изобретатель РСФСР,
автор 374 изобретений,
из них две трети со 155 соавторами, профессор

ИНСТРУМЕНТ НА ВСЕ СЛУЧАИ

ТОРГОВАЯ МАРКА DREMEL — ЭТО ОДИН ИЗ БРЕНДОВ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ БИЗНЕСЕ КОМПАНИИ «БОШ». ПРИШЕЛ ЭТОТ БРЕНД ИЗ США, ГДЕ 80 ЛЕТ НАЗАД АЛЬБЕРТ ДРЕМЕЛ ПРИДУМАЛ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРЯМОЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗНЫХ ОПЕРАЦИЙ, И В ЕВРОПЕ ТОЛЬКО ЗАВОЕВЫВАЕТ СВОЕ МЕСТО ПОД СОЛНЦЕМ. О ВОЗМОЖНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭТОГО ИНСТРУМЕНТА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ И ПОЙДЕТ РЕЧЬ НИЖЕ.

Презентацию инструмента провели непосредственно у верстака приглашенный эксперт Василий Прозоровский и тренер-демонстратор Александр Нефедов. Последний начал с того, что заявил: «Инструмент DREMEL предназначен не столько профессионалам, сколько обычным людям, позволяя обойтись без многих других в повседневной жизни». В.Прозоровский познакомился с этой маркой с полгода назад и «успел в него влюбиться». «Дремел» (фото 1) — это высокоскоростные инструменты, с помощью которых можно выполнять практически любые операции. Есть сетевые и аккумуляторные наборы. Преимущество последних — в возможности их применения в труднодоступных ме-

стах. Нижняя модель аккумуляторного набора — это МИКРО, для которого разработан литий-ионный аккумулятор, меньше и тоньше предыдущих версий.

Скорость вращения регулируется ступенчато до 28 тыс. об/мин. В известных болгарках, они же углошлифовальные машинки, максимальная скорость 11 тыс. об/мин. С помощью насадки-диска, армированного стекловолокном (фото 2), предназначенного для резки металла, легко отрезать и другие менее прочные материалы, например укоротить кожаный ремень. У этой насадки очень мало шансов «взорвать» диск при перекосе или зажевывании материала, так как она сделана плавающей. В держателе насадки применена система спидклик, которая, во-первых, не позволит, если дрогнет рука, диску сломаться, а во-вторых, замену диска можно проводить, не раскручивая цангу, как это обычно делается. Таким образом, легко можно заменить отрезную насадку на шлифовальную, например.

«Дремел-микро» легко превратить в дрель, используя в качестве насадки подходящее из набора (фото 3) сверло. Кроме модели МИКРО в ряду аккумуляторных есть еще модель на 10,8 В 8200. Используемые в ней также литий-ионные аккумуляторы лишены эффекта памяти, поэтому их не нужно полностью разряжать, чтобы подзарядить. Делать это можно в любой момент. Используемая для крепления насадок цанга обладает

большим преимуществом перед кулачковым патроном — она не разбалтывается и нет эксцентриситета. Для точности сверления это очень важный момент. С точки зрения безопасности при работе с высокоскоростным инструментом важно работать в перчатках. Даже если при этом мы вдруг неаккуратно попадем сверлом в руку, то обойдется без травмы — из-за слабой мощности на инструмент накрутится перчатка, и он остановится.

Цанга инструмента при работе не расслабляется, во-первых, потому, что она самозатягивающаяся (вращение идет по резьбе). Во-вторых, она изготовлена из алюминия. Металл этот мягкий и прилипает к насадке, не позволяя раскрутить гайку. Разумеется, долговечность такой цанги зависит от объема операций с сильной боковой нагрузкой. Кстати, это преимущество «Дремел» перед похожими инструментами, которые не допускают такой работы. Кроме того, цангу, как и абсолютно все насадки, можно купить отдельно. Это политика марки «Дремел».

Демонстрацию других возможностей инструментов «Дремел» продолжили на примере обработки керамической плитки, которая, как известно, отличается своей хрупкостью. При различных срезах главное не расколоть ее, так как очень важен эстетический аспект. Можно для резки плитки применять и болгарку, и шуруповерт, и дрель. Но ни один из этих инструментов не позволит про-

1. Высокоскоростные инструменты DREMEL с набором насадок.



2. Дисковая насадка, армированная стекловолокном.



3. Набор насадок из сверл разного диаметра.

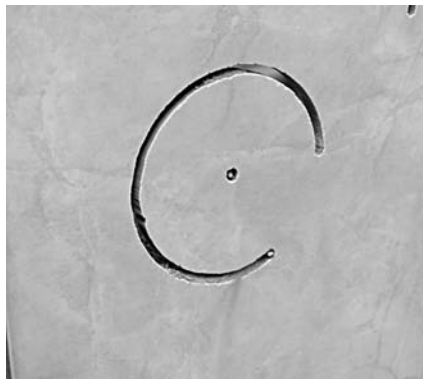




4. С помощью бур-фрезы №562 отверстие в крае плитки сделать не проблема.

сверлить отверстие в плитке вблизи ее края, угла. С насадкой бур-фрезы (из карбида вольфрама) №562 это делается элементарно (фото 4). Обороты при этом следует установить средние, тысяч 15 в минуту. Отверстие можно сделать как с глазурованной стороны, так и с обратной. Но есть маленькая хитрость для выполнения его с лицевой стороны — надо начинать сверлить не перпендикулярно плитке, а под углом. Казалось бы, поставь такую насадку в обычную дрель или шуруповерт — результат будет тот же. Ан нет. Во-первых, 3 тыс. об/мин дрели, и еще меньше в шуруповерте, недостаточно. Во-вторых, в них идет при вращении небольшое колебание. Именно из-за него трескается плитка, а не из-за низких оборотов. За счет идеальной калибровки инструмента «Дремел» можно сделать такую точную работу.

Кроме того что такое отверстие можно сделать «Дремелом», его можно расширить. Насадкой №562 можно резать в любых направлениях, не покупая специальных коронок, чтобы выпилить, например, отверстие под розетку, воздуховод и т.п. Вопрос в том, как сделать идеальное отверстие. «Дремел» подготовила для этого насадку «линейно-фрезерный циркуль». Сначала делается центральное отверстие, там где должен быть центр подрозетника. А затем насадка вставляется в разъем инструмента и по кругу вырезается отверстие необходимого диаметра (фото 5). Понятно, что фреза не вечна и ее износ зависит от качества плитки, но в среднем на всю квартиру ее хватит. Это гораздо выгоднее, чем приобретать набор коронок. Тем более что с помощью одной такой насадки можно делать отверстия разных диаметров, в том числе и таких больших, для которых и коронок не найти. А если и найдешь, то она однозначно будет дороже этого приспособления. Да и сама работа выполняется быстрее, удобнее и проще, по словам эксперта Прозоровского. Как с помощью такого приспособления вырезать отвер-



5. Прорезывание отверстия в плитке с помощью насадки линейно-фрезерный циркуль.



7. «Насадка к насадке» обеспечит идеальный параллельный рез.



8. Просверлить стекло — нет проблем.

стия в более легком материале, показал А.Нефедов (фото 6).

Последняя насадка «Дремел», линейно-фрезерный циркуль, комплектуется еще дополнительной насадкой, позволяющей делать параллельный рез (фото 7). Для его выполнения обороты инструмента надо установить повыше. В сравнении со стеклорезом «Дремел» здесь однозначно проигрывает и по цене, и по качеству исполнения, но только если нужен прямой рез до конца. Но в случае какого-нибудь ромбообразного отверстия «Дремел» вне конкуренции.



6. Пара минут — отверстие готово.

Есть еще один материал, с которым не любят работать из-за сложности его обработки, — это стекло. Существуют алмазные коронки для дрелей. Проблема в том, что если стекло тонкое или нужно сделать несколько отверстий в стекле, то при использовании дрели велика вероятность провокации трещины. При использовании инструмента «Дремел» с коронкой по стеклу такая провокация исключается. Он ни капельки «не бьет» в сторону благодаря своей идеальной калибровке (фото 8).

Той же коронкой можно сделать отверстие и в керамограните, если потребуется, например, под дюбель. Керамогранит твердый, прочный и тяжелый. При сверлении в нем нужно использовать и специальную жидкость, которой комплектуется сверло. Сейчас в наборах «Дремел» больше 150 видов насадок, позволяющих выполнить неограниченное количество операций. В этом году «Дремел» подготовил три новогодних набора — бронзовый, серебряный и золотой, в основе которых инструмент «Дремел 3000». В низшей комплектации только 5 насадок и 1 приставка. В серебряной — 55 насадок и 3 приставки упакованы в пластиковый чемодан. Среди этих приставок гибкий вал-удлинитель для выполнения более тонких работ, требующих аккуратности, либо для работы в труднодоступных местах, а также приставка, позволяющая обрабатывать материалы под углами 90° и 45°. В старшей комплектации 70 насадок и 5 приставок. Все упаковано в красивый чемодан, отделанный металлом. К имеющимся в серебряном наборе добавлена защитная насадка при работе по стеклу плюс приставка линейно-фрезерный циркуль.

Благодарность.

Редакция выражает благодарность агентству Intelligent Matters за приглашение на презентацию инструментов «Дремел».

В.БОРОДИН

ИНВАЛИДНАЯ КОЛЯСКА ОБРЕТАЕТ КРЫЛЬЯ

В НАШИ ДНИ В РОССИИ ОКОЛО 10 МЛН ИНВАЛИДОВ. ПРИЧЕМ ПОЛУМИЛЛИОННУЮ АРМИЮ ИЗ НИХ СОСТАВЛЯЮТ КРЕПКИЕ, ВЫНОСЛИВЫЕ МОЛОДЫЕ ЛЮДИ, КОТОРЫЕ НА ИНВАЛИДНЫХ КОЛЯСКАХ ИГРАЮТ В БАСКЕТБОЛ, УЧАСТВУЮТ В СОРЕВНОВАНИЯХ НА МАКСИМАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ ЕЗДЫ, ПОКОРЯЮТ ЭЛЬБРУС НЕ ТОЛЬКО ЛЕТОМ, НО И ЗИМОЙ. СОВЕРШАЮТ ПРОБЕГ ИЗ ВЛАДИВОСТОКА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ЗА ВРЕМЯ КОТОРОГО УСПЕВАЮТ «ИЗНОСИТЬ» ТРИ КОМПЛЕКТА РЕЗИНЫ. МНОГИЕ ИНВАЛИДЫ-АФГАНЦЫ, А НЕ ТОЛЬКО БЫВШИЕ ВОИНЫ-ДЕСАНТНИКИ УСПЕШНО ПРЫГАЮТ С ПАРАШЮТОМ, ЛЕТАЮТ НА МОТОДЕЛЬТАПЛАНАХ И ЛЕГКИХ САМОЛЕТАХ.

Во время международного перелета на ультралегких летательных аппаратах из Киева в Одессу французский пилот, например, приезжал на аэродром на инвалидном автомобиле, пересаживался в кресло-коляску, подъезжал на ней к мототележке дельтаплана, потом пересаживался на место летчика, а затем — все как у нормальных пилотов. А вот в районе посадки французского пилота должны были встречать друзья с инвалидной коляской. Это вызывает большие трудности в обеспечении полета летчиков с ограниченными физическими возможностями и создает для них значительные неудобства.

И тем не менее пилоты-инвалиды успешно летают в Германии, в России, на Украине, во Франции и в других странах тоже. Ведь бывшему летчику, парашютисту, десантнику, конструктору легких самолетов, уже имеющим высокую профессиональную квалификацию, летать не запретишь. Несмотря на жизненные невзгоды, таких людей отлучить от неба невозможно. Для упрощения конструкции и летной эксплуатации летательных аппаратов для инвалидов в качестве рабочего места пилота оператора предлагается стандартная инвалидная коляска спортивного типа. Такие коляски упрощенной конструкции, повышенной прочности имеют вес 7—9 кг. Для снижения взлетной массы указанных летательных аппаратов их конструктивно-силовая схема и аэродинамическая компоновка предусматривает использование инвалидной коляски в качестве взлетно-посадочных устройств. Этому способству-

ет высокая надежность и прочность инвалидной коляски и ее колес, которые подтверждены многими горными восхождениями и многотысячекилометровыми спортивными пробегами.

Современные ультралегкие летательные аппараты (УЛА) имеют завышенные основные параметры, для того чтобы в качестве взлетно-посадочного устройства для них использовать инвалидное кресло-коляску спортивного типа. Например, для мотодельтапланов размах крыла стабилизировался в пределах 10—11 м. Взлетная масса (1—2-местный вариант) 220—380 кг. Мощность двигателя 65 л.с. уже никого не удивляет. Основные параметры ультралегких самолетов и вертолетов также завышены. А взлетные массы больше 200 кг при весе конструкции около 100 кг, с большими габаритами конструкции и мощностью силовой установки 35 л.с. («Буря», как минимум) не очень-то соответствуют представлению о летательном аппарате, взлетно-посадочным устройством которого является спортивная инвалидная коляска.

Даже здоровому человеку трудно справиться с летательными аппаратами с гомоздкими агрегатами при их сборке, погрузке и подготовке к полету. Но специально конструкцию УЛА и транспортных средств для инвалидов под таким углом зрения, вероятно, никто не рассматривал. Хотя о возможностях создания специальных транспортных средств и ультралегких летательных аппаратов хорошо известно. Так, например, в США бывший пилот В.Флемингтон, став инвалидом, решил вновь обрести крылья. Он модифицировал известный ультралегкий самолет «Квиксильвер» ДТ-500, сделал в носовой части фюзеляжа аппарат для въезда на инвалидную коляску на рабочее место пилота. После фиксации коляски в кабине самолета пилот закрывал фонарь кабины и был готов к полету.

Конструктор из Копенгагена В.Шерметов — автор сверхлегкого вертолета ранцевого типа с двигателем и мощностью всего 15 л.с., который обошелся ему в 70-е гг. в 1200 долл. Этот вертолет неплохо летал. Он великолепно интегрируется с инвалидной коляской пилота. Конечно, комбинацию транспортного средства с инвалидной коляской проще реализовать, используя для этого катер, яхту, катамаран и другие легкие спортивные суда, даже гребные лодки, как на Паралимпийских играх. Например, для интенсивного отдыха инвалидов на водных просторах был предложен катамаран с двигателем мощностью 20 л.с. Спортсмен на инвалидной коляске

въезжает на платформу, соединяющую поплавки катамарана, фиксирует коляску и совершает скоростные заезды. Он управляет катамараном рычагом-румпелем подвесного мотора.

Конструктор Д.Мартин спроектировал и построил яхту «Мартин-15» специально для спортсменов-инвалидов. Это 16-футовый шлюп, непотопляемый и высоко остойчивый. Штуртросовая проводка выведена на джойстик. Парусное вооружение максимально упрощено. А кресло яхтсмена вкачивается в копит яхты и фиксируется в нужном положении.

Упомянутые выше действующие образцы транспортных средств показывают дальнейшие возможности создания транспорта для реабилитации инвалидов. Поэтому при разработке летательных аппаратов для инвалидов, о которых ниже, были использованы специально спроектированные устройства УЛА, которые защищены российскими патентами на изобретения. В данном случае они удачно интегрируются с инвалидной коляской, что позволяет создать УЛА для профессиональной реабилитации дипломированных пилотов, избежать дискриминации в самостоятельных полетах лиц с ограниченными физическими возможностями или хотя бы дать им возможность морально ощущать равенство с человеком летающим.

Ультралегкий самолет (пат. 2104223).

Самолет небольших размеров, малого веса и простой конструкции. Его аэродинамическая компоновка обеспечивает высокую продольную устойчивость на больших углах атаки и управляемость на малых скоростях пилота. Это доказано экспериментально немецким авиаконструктором А.Липпишем, создавшим отлично летающий одноместный экранолет Х-112 с двигателем мощностью всего 25 л.с. и взлетным весом 322 кг. Ультралегкий самолет выполнен из дюралевых труб и профилей. Конструкция его сборно-разборная для удобства хранения в гараже или подсобном помещении. Годится для перевозки на легковом автомобиле.

Для управления самолетом не требуется пилотского свидетельства или заключения медицинской комиссии (в соответствии с международным положением по УЛА). Перед полетом летчик с помощниками устанавливает кресло-коляску в нишу крыла, фиксирует коляску, закрывает фонарь кабины и после запуска двигателя совершает полет.

Здесь кресло-коляска обеспечивает взлет и посадку самолета. Оно использует-

ся в качестве легкого съемного шасси. Управление самолетом полностью ручное и для путевого канала управления тоже. Для обучения полетам на ультралегком самолете требуется 4—6 учебных часов для пробежек и подлетов на высоте 0,5—1 м над взлетно-посадочной полосой. На рис. 1 дан общий вид ультралегкого самолета. Вес ультралегкого самолета 55 кг, взлетный вес 145 кг. Двигатель мощностью 20 л.с. обеспечивает максимальную скорость полета — 120 км/ч. Посадочная скорость — 36 км/ч.

Мотодельтаплан (пат. 2188144).

Мотодельтаплан для инвалидов обладает новой аэродинамической компоновкой. Вид его крыла в плане отличается от стандартного крыла летательных аппаратов этого типа. Такое крыло проявило отличные летно-технические характеристики и высокое аэродинамическое качество. Причем оно обеспечивает большой диапазон скоростей полета и очень низкую посадочную скорость. Впервые с таким крылом в 1934 г. в США Р.Хофманом и С.Шнейдером был построен самолет «Эрап-2», аэродинамическое качество которого было больше 12, а диапазон скоростей 4,5 при максимальной скорости 156 км/ч и минимальной 35,4 км/ч с двигателем мощностью всего 36 л.с.

С этим крылом малого удлинения мотодельтаплан для инвалидов обладает малым весом, небольшими размерами и простой конструкцией. Двигатель мотодельтаплана мощностью 25 л.с. установлен над его крылом, а не на мототележке, как у серийных мотодельтапланов. Конструкция мотодельтаплана сборно-разборная и в сложенном положении без кресла-коляски собирается в компактный пакет.

Кресло-коляска здесь используется как взлетно-посадочное устройство. Оно крепится к силовой балке с помощью универсального шарнира установленного сверху «Л»-образной мачты кресла-коляски. Трапедой балансирующего управления мотодельтаплана для инвалидов служит подкос его крыла, что упрощает конструкцию и снижает вес крыла. Здесь нет мачты расчалок, лат и тяжелой обшивки крыла. Размах крыла мотодельтаплана 5,6 м, его площадь 14 м². Вес конструкции аппарата 50 кг, взлетный вес — 150 кг. Максимальная скорость полета — 90 км/ч, посадочная скорость 32 км/ч. Обучение пилот мотодельтаплана осуществляется самостоятельно на взлетно-посадочной полосе. Начиная с пробежек, а потом полетов на малой высоте (0,5—1 м) до полного освоения техники пилотирования.

Двухместный экранолет (пат. 2185979).

Предназначен для туристических и транспортных целей. Он совершает полет на высоте 1,5—2 м над поверхностью воды или земли. Экранолет состоит из водоизмещающего корпуса с двухместной кабиной и крылом малого удлинения, над которым установлен двигатель с воздушным винтом. В хвостовой части его корпуса на двухкилевом вертикальном оперении — стабилизатор с рулем высоты. В носовой части корпуса расположен откидной борт-аппарель, по которому пилот на инвалидной коляске перемещается на рабочее место летчика рядом с пилотом-инструктором. Сдвоенное управление экранолетом ручное. Мощность двигателя 36 л.с., взлетный вес 380 кг. Размах крыла аппарата 5,6 м, площадь 12,5 м². Максимальная скорость двухместного экранолета 130 км/ч, посадочная скорость 32 км/ч.

Ультралегкий вертолет (пат. 1519116).

Выполнен по соосной схеме и является дальнейшим развитием ультралегкого вертолета ранцевого типа, который с помощью подвесной системы крепится на спине пилота вместе с двигателем, редуктором, корпусом вала несущего винта и системой ручного управления. Однако вес ранцевой установки даже с одним несущим винтом превышает 20 кг. И если пилот ранцевого вертолета совершает взлет и посадку используя собственные ноги, то возникает ряд проблем. В первую очередь, это небезопасно и такие полеты требуют большой подготовки пилота. Если вертикальная скорость посадки превысит допустимую, возникнет аварийная ситуация. Даже прыжок с рюкзаком весом 20 кг с высоты 2 м (например, со шкафа) небезопасен. Однако ранцевые ультралегкие вертолеты без специальных взлетно-посадочных устройств хорошо известны.

Такой мини-вертолет-автожир ранцевого типа был спроектирован и построен в Московском авиационном институте в 1947 г. сотрудником кафедры аэродинамики Ф.Курочкиным. Конструктор сам испытывал вертолет под Москвой, в районе платформы Соколовская. В 1947 г. инженер из Рио-де-Жанейро П.Баумгартл построил и испытал вертолет-автожир ранцевого типа. Пилот осуществлял взлет после пробежек с предварительно раскрученным ротором. После полета он совершал плавную посадку на ноги. Взлетный вес бразильского вертолета-автожира 93 кг, вес конструкции 17 кг, диаметр ротора 6 м. В 1966 г. копенгагенский слесарь В.Шермет построил ранцевый вертолет весом 37 кг с мотором мощностью 15 л.с. Ноги пилота помогали ему взлетать и совершать посадку. Но перед такими мини-вертолетами явные преимущества у ранцевых вертолетов, оснащенных вспомогательными взлетно-посадочными устройствами.

К ним относится ранцевый вертолет Хиллер «Роторцикл» (США, 1954 г.) с трехпор-

ным пирамидальным шасси, на передней стойке которого снизу были расположены педали путевого управления, а сверху — легкое стеклопластиковое сиденье. На вершине опорных стоек был установлен вертикальный пилон, который служил спинкой сиденья пилота и силовой несущей конструкцией. Сзади на пилоне располагался бензобак и двигатель Нельсон Н-63 мощностью 63 л.с., а в верхней части пилона — балка хвостового винта и несущий винт ранцевого вертолета. В 2006 г. японский инженер Генний Янагисава построил ранцевый вертолет сосной схемы. Два несущих винта вертолета и четыре двигателя мощностью по 10 л.с. были шарнирно установлены сверху на вертикально стойке-пилоне, в нижней части которого установлено сиденье пилота и подпрессоренное трехстоечное пирамидальное шасси. Вес конструкции 70 кг, вес полезной нагрузки 90 кг. Максимальная скорость Gen H-4 — 100 км/ч. Стоимость серийного вертолета 30 тыс. долл. Уже продано 7 японских мини-вертолетов: 5 в США, 2 остались в Японии.

Ранцевый вертолет Gen H-4 отвечает требованиям FAA (Федерального авиационного агентства США) для сверхлегких летательных аппаратов. Это значит, что для владения таким аппаратом и для полетов на нем не требуется никакой лицензии. Для обеспечения безопасности полетов мини-вертолет можно оборудовать автоматически выстреливаемым парашютом. Взлетно-посадочные устройства и компоновка ранцевых вертолетов Хиллер «Роторцикл» и Gen H-4 демонстрируют реальную возможность использования инвалидной коляски в качестве рабочего места пилота и шасси мини-вертолета. У него сверху вертикального пилона расположен двигатель с редуктором и корпусом соосных валов, на которых установлены двухлопастные воздушные винты диаметром 4,5 м. Снизу пилон жестко соединен с креслом-коляской, установленной на подпрессоренное полозковое шасси мини-вертолета. Все стыковые узлы на пилоне, инвалидной коляске и полозковом шасси выполнены быстроразъемными и продублированы фиксаторами.

Управление мини-вертолетом пилот осуществляет отклонением оси вращения соосных винтов ручкой управления, которая имеет вращающуюся рукоятку управления двигателем. При отказе двигателя мини-вертолета лопасти его несущих винтов мгновенно автоматически устанавливаются на минимальные установочные углы (0—1°), и вертолет устойчиво авторотирует даже с высот в несколько метров. Это достигается применением горизонтального шарнира крепления лопастей, расположенного под углом к продольной оси лопасти. Такое устройство крепления лопастей использовал на своем мини-вертолете сотрудник Московского авиационного института А.И.Болдырев в 1948 г. и получил авторское свидетельство на свое изобретение. Взлетный вес мини-вертолета для инвалидов 130 кг, вес конструкции 40 кг, мощность двигателя 20 л.с.

Сверхлегкий автомобиль для инвалидов (пат. 2185990).

Спроектирован на базе мотороллера «Дерби» с двигателем мощностью 6,7 л.с. рабочим объемом 50 см³. Поэтому на управление мини-автомобилем не требуется водительских прав. Также сверхлегкий автомобиль можно создать на базе мотороллеров «Хонда», «Веспа», «Пежо» и других фирм с двигателем мощностью 6—15 л.с. с рабочим объемом 50—125 см³. Мини-автомобиль устроен следующим образом. К стандартному мотороллеру крепится платформа с двумя дополнительными легкими колесами и кронштейн с дублирующим рулевым управлением. Водитель на кресло-коляске въезжает на платформу четырехколесного экипажа через опускающийся в задней части кузова трап. После чего он поднимается, а кресло-коляска фиксируется на платформе.

По желанию заказчика может выпускаться с левым или правым расположением дополнительного руля и инвалидной коляски. Перед водителем расположен стандартный руль мотороллера, поэтому управление автомобилем не отличается от управления базовым мотороллером. Все управление стандартное ручное. Второе дублирующее управление расположено справа от инвалидной коляски и является рулевым управлением мотороллера, на сиденье которого может сидеть пассажир или инструктор. Отверточная сборка упрощает производство мини-автомобиля и снижает его себестоимость. А производство его из комплектующих можно организовать в любой автомастерской.

Автомобиль для инвалидов имеет малый вес конструкции и низкую стоимость, чему способствует небольшой вес конструкции базового мотороллера и его привлекательная цена. Кроме аппарели трапа автомобиль снабжен легким кузовом и прозрачным обтекателем из легкого полиакрилового стекла. У автомобиля есть дистанционное управление. С помощью пульта дистанционного управления типа телевизионного удобно парковать автомобиль, находясь рядом с ним на инвалидной коляске. Нагрузка на единицу мощности (на 1 л.с.) у мини-автомобиля такая же, как у автомобиля ВАЗ-2101. Такая энерговооруженность, соответствующая автомобилям класса Б, обеспечивает мини-автомобилю завидную маневренность и хорошие динамические показатели.

Таким образом, инвалидная коляска может стать рабочим местом пилота-любителя и водителя автомобиля, судьба которых ограничила их физические возможности. А еще инвалидная коляска не барьер, а ступенька к профессиональной реабилитации пилотов и водителей, к возвращению им профессиональных навыков.

Ю. МАКАРОВ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НУМИЗМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ

В Большом Афанасьевском переулке Москвы в отреставрированном особняке Зинovieвых-Юсуповых открылся Музей нумизматики. Частная коллекция монет президента ОАО «Лукойл» Вагита Алекперова, считающаяся одной из лучших в России, стала основой музея.



На пресс-конференции, посвященной этому событию, Вагит Юсуфович, отвечая на вопросы журналистов, оттенил несколько моментов. Хотя музей частный, но в то же время он общедоступный. И таким останется, по словам В. Алекперова, так как его сын не увлекается нумизматикой и никто из наследников не сможет изменить статус музея. Коллекция собиралась 14 лет. В ней больше 7000 монет. Самый значительный раздел — золотые российские, содержит около 700 монет. Как коммуникационная площадка Вагит Алекперов надеется, что он будет способствовать поддержке коллекционирования в целом, а также развивать научное и просветительское направления в области нумизматики.

Музей расположен в историческом центре Москвы и включает в себя выставочные залы, конференц-зал, библиотеку. На данный момент в музее экспонируются монеты из частной коллекции Вагита Алекперова, но в ближайших планах — проводить тематические выставки, в том числе из государственных собраний и личных коллекций российских нумизматов. Зная по себе о трудностях этого увлечения, Вагит Юсуфович планирует на территории музея открыть отделение банка с лицензией на приобретение и продажу драгметаллов, монет с минимальной комиссией, чтобы коллекционеры могли легально обмениваться своими сокровищами. Среди самых ценных rarities, которые посчастливилось случайно приобрести 6 лет назад, оказалось 3 платиновые российские монеты, выпущенные ограниченным тиражом. Коллекционерам известны еще 3 такие монеты.

В планах музея проведение аукционов, поддержка исследований в области нумизматики, организация конкурсов с учреждением грантов и премий. В. Алекперов повторил, что доступ в музей будет свободным, и



Медаль конкурса ИР «Техника — колесница прогресса» вручена В. Алекперову.



Талеры немецких городов.

Гекта Ионии Фокея (ок. 480—450 гг. до н.э.) — самая ранняя монета из представленных на выставке.

любой коллекционер, а не только член Международного нумизматического клуба, сможет выставить свою коллекцию. В музее можно проследить историю монет от петровских времен до наших дней. Среди редких экспонатов червонец 1701 г., первого года чеканки этих монет, червонец 1711 г., созданный для утверждения статуса Российской империи как одной из ведущих морских держав. В экспозиции представлены пробные монеты Российской империи — рубль 1756 г., 5 рублей 1886 г. и другие.

Заслуживает отдельного внимания группа монет, отчеканенных из платины. Это уникальный опыт в мировой истории, поскольку ни одна страна не позволяла себе роскоши вводить в обращение платиновые монеты. Они чеканились с 1828 по 1845 г. Самые редкие платиновые монеты — 6 рублей 1836 г. (тираж 11 экземпляров) и 12 рублей 1844 г. (тираж 4 экземпляра). Другим важным разделом коллекции является собрание античных монет. На выставке представлено 300 золотых монет этого периода, среди них монеты Древней Греции, Древнего Рима и Византийской империи. Самая ранняя монета, представленная на выставке, — гекта города Фокея. Она датируется серединой V в. до н.э. Существует всего несколько экземпляров этой редкой монеты, при этом лучший находится в Москве.

В заключение пресс-конференции главный редактор ИР Валентин Бородин вручил на память коллекционеру Вагиту Алекперову медаль ежегодного конкурса ИР «Техника — колесница прогресса».

Соб. инф.

НАЧАТЬ СОБСТВЕННОЕ ДЕЛО

С НУЛЯ В ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ И ДОБИТЬСЯ УСПЕХА: УТОПИЯ ИЛИ?..

Нет никакого особенно удачного возраста для основания собственного бизнеса, считает глава ассоциации менторов бизнес-школы «Сколково» Михаил Хомич: «На мой взгляд, вывить закономерности и дать на их основе советы сложно. Всем известна история полковника Сандерса, создавшего бренд KFC после 60 лет. Противоположный пример — 17-летняя Эшли Коулс из Британии, которая настолько успешно создавала дизайнерские аватары для соцсетей, что свой первый миллион заработала еще в 14 лет. Так что в предпринимательстве не так важен возраст, как само решение. Начать можно всегда».

Именно об этом шла речь на прошедшей III Национальной конференции «Общество для всех возрастов», организованной фондом Тимченко. Ее девиз: «Наше будущее — старение». Действительно, сложно сказать, что «круче» — запустить в 19 лет Facebook, как Марк Цукерберг, или IBM в 61 год, как Чарльз Флинт, соглашаются эксперты. Многочисленные исследования показывают, что предпринимательство — это не возрастная, а личностная категория, вопрос определенных черт характера. Успешность в своем деле не зависит от возраста. Она зависит от психотипа, от личностных ценностей и даже от семейных традиций. Просто кто-то настолько независим, что готов стартовать со своим бизнесом прямо со школьной или студенческой скамьи. Другие же предпочитают набраться опыта в большой компании и заработать денег, но это не значит, что они никогда не задумываются о своем деле. Сей-

час многим такие мысли приходят в голову в то время, когда раньше было принято выходить на пенсию.

«После 50 вы можете освоить любой полезный навык, научиться тому, о чем мечтали, и превратить это дело в свою новую профессию. Никогда не поздно попробовать стать тем, кем вы хотели стать, когда вырастаете. Даже если не получится, удовольствие от процесса того стоит!» — уверены участники и организаторы конференции «Общество для всех возрастов». «Конечно, начать заниматься предпринимательством лучше как можно раньше. Это проще с точки зрения отсутствия материальных обязательств и способности посвящать все время проекту — всего того, чего у людей старше может уже не хватить в связи с наличием семьи, кредитов, ипотеки и т.д.», — рассуждает Виталий Полехин, глава Клуба инвесторов бизнес-школы «Сколково».

Статистика по успешным стартапам, достигшим миллиардных оценок в короткие сроки, показывает, что возраст их основателей редко бывает ниже 20 лет, и как правило, не превышает 35 лет. В целом средний возраст предпринимателей в мире держится на отметке 40 лет. Стоит отметить, что технологические предприниматели моложе, их средний возраст около 35 лет. Что же до России, то у нас дело обстоит так: больше всего желающих начать собственный бизнес ВЦИОМ насчитал среди молодых людей в возрасте 18—36 лет — почти треть респондентов всероссийского опроса заявили, что «всегда хотели и теперь хотят» открыть собственное дело. После 36 лет доля потенциальных предпринимателей падает сразу на 17%. Зато в возрасте от 35 до 44 лет самая высокая доля тех, у кого этот бизнес

есть, — 11%, тогда как до этого она колебалась в пределах от 2% до 6%.

Среди тех, кому за 60, доля индивидуальных предпринимателей, к сожалению, мизерна. О собственном бизнесе в этом возрасте задумываются лишь 3% респондентов. На мой взгляд, такое положение вещей вызвано неэффективной государственной политикой в области переориентации молодых пенсионеров на новые профессии и самоорганизацию. Предпочтение работодателей и их ставка на молодых людей зачастую себя не оправдывает. К сожалению, и общественное мнение вечно нас торопит. То и дело нам напоминают: музыкальные таланты нужно развивать до 10 лет, иностранный язык нельзя выучить без акцента после 16 лет, большинство программистов начали писать коды в детстве, а большинство спортсменов достигли известности до 20 лет. Такое перечисление само по себе может обеспечить депрессию человеку, главным достижением которого к 27 годам стал диплом о высшем образовании.

Участники прошедшей конференции, возраст которых далеко «за...», рекомендуют учесть две вещи. Во-первых, нынешние 30-летние имеют вдвое больше шансов дожить до 80 лет, чем их родители, а значит, как минимум, треть жизни еще впереди и стоит подумать, как провести ее с пользой. Во-вторых, треть компаний, входящих сейчас в список 200 крупнейших по версии Forbes, основаны людьми старше 50 лет. Так что никогда не поздно начать даже самое великое дело, не говоря уже о малых творческих начинаниях!

И.ЛОКТЕВ,
ветеран военной службы и...
художник

ВКРАТЦЫ

ГРАНИ СОВЕРШЕНСТВА

Растут способности людей.
И этот фактор безусловный
Заставил множеством статей
Дополнить кодекс уголовный.

ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ

Под ветром, качаясь, хлеба колосятся.
Чтоб выстоять, надо уметь прогибаться.

Юрий Базылев

ГУМАНИСТ

Он любил людей за то
И за это. Мало ль что!

О ПОСТОЯНСТВЕ ПЕРЕМЕН

Преобразуется ландшафт,
Режим крушится, обветшав.
Скачки и в рейтингах, и в ценах...
Мир постоянен в переменах.



Возникла необходимость подготовить заявку на изобретение «Способ и устройство для измерения параметров плоских фигур произвольной формы». Естественно, стали проводить патентный поиск для выбора аналогов и прототипа и наткнулись на пат. 2031443, 2043657. Взглянув на них, захотелось воскликнуть: «Господи, прости меня, Господи! Куда же я попал?»

У всех, кто даже поверхностно ознакомится с описанием патентов, естественно, возникает вопрос, как можно измерить площадь и периметр плоской фигуры количеством импульсов, если в патенте не сказано, как преобразовать число импульсов в метры. В пат. 2043657 один из входов счетчика совсем отсутствует, зато к счетчику подводятся цепи, которые никакого отношения к счету импульсов не имеют. Специалистам-электронщикам сразу бросится в глаза, что в обоих патентах схемы «И», т.е. совпадения, с двумя входами управляются от одного источника. Имеются и другие ошибки. Это даже не ошибки, а техническая безграмотность. Даже третьеклассник-второгодник не принял бы всерьез эти решения, но экспертиза ФИПС выдала заключение о выдаче патентов.

Авторами этих двух патентов являются три гражданина Республики Азербайджан, в одном из патентов они же являются и заявителями. В другом патенте заявителем является Азербайджанский индустриальный университет им. М.Азизбекова, сейчас он называется Академия нефти. Так как Азербайджан — иностранное государство, то и заявки на получение патентов в России должны быть поданы через российского патентного поверенного, фамилию и прочие данные которого должны отражаться в описании. Но этих данных нет. Хотелось бы знать и фамилию патентного эксперта, и того, кто контролировал вынесение решений по этим патентам. Но в описаниях российских патентов фамилии этих лиц не ставят. А это, на мой взгляд, значит, что речь может идти и не об ошибке.

Автор подготовил по этим двум патентам вопросы, и т.к. адреса граждан Азербайджана в этих патентах не были указаны, то послал их проректору по научной работе патентобладателя — Академии нефти — с просьбой передать мои вопросы авторам и попросить их ответить. Прошло три года — ответа так и не получено.

Изобретение **SU 1639686**, заключение на патент выдано транспортным отделом ФИПС, было противопоставлено заявке на «Велороллер». В упомянутом изобретении показана платформа, которая опирается на ролики (на рисунке не показаны), которые, в свою очередь, опираются на обод велосипеда (и он также не показан). Но все, кто видел колесо велосипеда, знают, что обод наклонный, а так как нога пользователя не является жесткой структурой, а дорога, по которой катится колесо, — ровной, то ролик на наклонном ободе будет колебаться и может въехать или в спицы колеса, что маловероятно, или съехать на его покрышку, что приведет к торможению и остановке. Это значит, что «изобретение» неработоспособно. Но экспертиза транспортного отдела этого не поняла. Патентной экспертизе транспортного отдела ав-

КТО ИСПРАВИТ ОШИБКИ РОСПАТЕНТА?

торы заявки на «Велороллер» указали на эти ошибки. Экспертиза ответила, что, дескать, они, патентные эксперты, известные решения на работоспособность не проверяют. На следующий вопрос, почему же это решение не было проверено на работоспособность на этапе проведения экспертизы по существу, ответа так и не получили.

Третья ошибка авторами заявки «Дом, как жилое помещение» была обнаружена в пат. на п.м. **25323**. Авторы этого так называемого изобретения в качестве наполнителя в строительном изделии для возведения объектов, включающем опалубку, внутренний литой слой, образованный из бетона, предложили использовать закупоренные пластиковые бутылки и другие отходы хозяйственного и бытового назначения. Здесь патентная экспертиза показала свою полную техническую безграмотность, не понимая, что фундамент должен быть жестким и не содержать никаких деформирующихся во времени элементов, тем более пластиковых бутылок. В противном случае такой строительный объект будет «дышать», конденсировать влагу в полостях и в межполосных щелях объекта, что приведет к деформации составных элементов и разрушению всего здания.

И таких «изобретений» в патентном фонде России достаточно много и они не украшают российскую патентную экспертизу. Читатель, который в теме, может возразить автору и скажет, что, дескать, есть возможность либо полностью устранить патент, либо исправить «очевидные и технические ошибки», обратившись в ППС (Палату по патентным спорам), предварительно уплатив достаточно большую сумму пошлины. Но возникает вопрос, почему за ошибки патентного эксперта свои деньги должен платить посторонний человек. Считаю, должно быть наоборот: тот, кто выявил ошибки российской патентной экспертизы, должен быть поощрен. Сейчас многие организации современной России одевают своих сотрудников в форму. Есть своя форма у полиции, у судебных приставов, у сотрудников Следственного комитета и т.д. Возможно, будет форма и у сотрудников Роспатента, и возможно, она будет светлой, т.к. все темные цвета уже разобраны. Так вот эти ошибки мне представляются чернильными пятнами на их светлых мундирах. И они видны не только российским гражданам.

Тел. (495) 391-47-91.

E-mail: info3914791@yandex.ru

А.ЕФИМОЧКИН,
патентный поверенный РФ

НАДО ЛИ ЧТО-ЛИБО ИЗОБРЕТАТЬ, СЛУЖА В АРМИИ?



Экранолеты из СКБ им. Р.Е.Алексеева.

С одной стороны — твердое НЕТ. Общество и государство обеспечивает своих защитников с лихвой. С другой стороны — твердое ДА, потому что изобретательство — это болезнь, которая не лечится. Изобретатель смотрит на мир по-своему, не как все, и замечает то, что может улучшить повседневную жизнь людей. Болезнь тяжелая, не все ее переносят, а лекарств нет.

Государство наше откровенно отворачивается от изобретателей, рационализаторов в упор не видит: исключила термин из словарей. А общество только соболезнает им. Не справедливо! Это поняли и армейские люди, и гражданские доброты. Государство вроде бы за прогресс везде и всюду, а на деле деньги — всему голова. По этому поводу в кубинском парке «Патриот» состоялось заседание за круглым столом неглупых людей в погонах под названием «Нормативное регулирование экспертизы инновационных проектов в интересах МО РФ». Написано мудрено и довольно для тех, кто преуспел в уходе за «абракадаброй» — растением, которое растет во все стороны и никому не нужно.

Мудрено? То-то же. Вот так и мудствуем лукаво.

Здесь же прошла и международная выставка «День инноваций Министерства обороны Рос-



Форменное «надувательство»: надувной МиГ-31.

сийской Федерации-2015». Выставочная экспозиция была представлена различными предприятиями военно-промышленного комплекса России: РОСКОСМОС, АО «НПК «Альтен», АО «Воткинский завод», ООО «Инкрам», ОАО «Системпром» (корпорация «Ростех»), Институт инженерной физики, ООО «БИФОРС», группа компаний «Штиль», АО «НПП «Альтернативная энергетика», ООО «ТЕХНО-АС», ФГУП «Научно-исследовательский технологический институт имени А.П.Александрова», ООО «Финко», ОАО «Псковский завод автоматических телефонных станций», ЗАО «ИВЕРА» и другие.

Ю.ЕГОРОВ,
обозреватель

КРОВЬ ЗА НЕФТЬ

ВОСПОМИНАНИЯ АВИАКОНСТРУКТОРА О ПОПЫТКЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЛУЧШЕГО ВО ВСЕЙ ВСЕЛЕННОЙ ТОПЛИВА.

Первое мое знакомство с водородом — в романе Ж.Верна «Таинственный остров»: инженер Смит рассказал о грядущем энергетическом кризисе и о вероятном пути его преодоления — когда все дрова, уголь, нефть сожгут, основой жизни станет водород. Как большинству пятиклассников, мне эта проблема показалась элементарно простой.

— Давайте, — сказал я руководителю автомобильной секции Дома пионеров, — переоборудуем наш учебный «газик» с бензина на водород.

— А водород где возьмем?

— Из воды электролизом, — блеснул я познаниями в физике.

— А не рванет? — усомнился педагог. — Он ведь взрывоопасен в любой концентрации.

Но важно ему было не это, а мое мальчишеское самолюбие: отличный педагог не мог подавить инициативу, но и не хотел потакать невежественному авантюризму. Он понимал грандиозность задачи, а его цель была совсем иная — подготовить будущих допризывников к дефицитной тогда профессии шоферов. Я забыл о водороде ненадолго: в «Пионерской правде» из номера в номер печатался роман — к стыду своему, не помню ни названия, ни фамилии автора — о двух молодых американцах, журналисте и изобретателе. Гениальный инженер в обычной аптеке нашел жидкость, разлагающую воду на кислород и водород. Флакона хватало на превращение целого бака воды в отличное топливо! Дружью проехали на своем «фордике» через всю Америку без капли бензина. Твердолобый адмирал изобретение для ВМФ не купил...

Много лет спустя я узнал: молекула воды необычайно прочна. Разорвать межатомные связи в реакции замещения могут только непомерно дорогие, опасные в обращении, остродефицитные щелочные металлы и — теоретически — алюминий. Это никогда не происходит практически из-за мгновенного образования на поверхности металла оксидной пленки, исключающей контакт с водой.

Прошли года, я кое-чему выучился, в частности, конструировать самолеты и искусственные спутники Земли (ИСЗ). О водородном топливе пришлось вспомнить при драматических обстоятельствах.

Проект века, дело национального престижа и большой политики — орбитальная научно-исследовательская лабора-

тория, застрял из-за ерунды: бортового источника электропитания. Все известные оказались слишком тяжелыми, ненадежными, малоемкими. Десятки невиданно сложных научных и инженерных проблем решены или почти решены. «Задышали» аппараты и целые системы, совсем недавно казавшиеся фантазией. Вложены невообразимые средства. И все насмарку из-за паршивого источника тока!

Неужели придется уступить заокеанским конкурентам первенство в мирном космическом соперничестве?! Было отчего волноваться академику В.Н. Челомею и кремлевским начальникам.

Лично меня эта паника задевала мало, работы по теме, за которую отвечал я, постоянно отодвигались в интересах самой главной. Но необдуманно я дремал второй час на пятиминутке у зама генерального конструктора А.И.Эйдиса. Его гневный взгляд вдруг упал на мои сонные глаза:

— Вы напрасно улыбаетесь.

— Но это не моя тема...

— Эта тема всех, понимаете, всего соцлагеря, а не только тех, кто назначен ее выполнять. Немедленно отправляйтесь в свою любимую патентную библиотеку. Не может быть, чтобы там не нашлось что-нибудь ценное!

— Но, — наперебой заговорили электрики, — мы не можем...

— Найдите принципиальное решение — это вы обязаны уметь — и закажите смежникам его реализацию. Возможно, еще не время надеяться на солнечные преобразователи, слишком низок их КПД. Вероятно, лучше паровая машина с миниатюрным электрогенератором. Если бы вы читали иностранные журналы, на которые мы тратим бешеные деньги, знали бы: «Боинг», «Норт Америкен», «Рокуэл» разрабатывают для ИСЗ такие энергоузелы. На солнечной стороне корпуса — котел, на теневой — холодильник. Перепад температур больше, чем на ТЭЦ, КПД раз в пять выше, чем у ваших солнечных систем, а масса и габариты раз в десять меньше.

— Вряд ли, — вмешался начальник бригады двигателей С.В.Ефимов, — что-нибудь у них получится: где они возьмут рабочее тело, жидкое при абсолютном нуле? Гелий в таких условиях замерзает. Потому наши умные смежники и не предлагают ничего подобного.

— А может, — возразил А.И., — не предлагают, оттого что не спрашиваете?

— Но купить можно только то, что выложено на прилавок.

— Или заказано, например, в ателье по своему вкусу или капризу! Вот вы, — снова накинулся на меня А.И. — чем забивать своей дребеденью (первый в мире маневрирующий ИСЗ «Полет») производство и КБ, лучше поищите бы в патентных и рекламных фондах реальное решение.

В рубрики международной классификации изобретений «...двигатели, не отнесенные к другим рубрикам», в переводе с русского на русский — «Технические курьезы», я заглядывал нередко как в юмористический журнал, там было немало более или менее хитро замаскированных вечных двигателей, смешных графоманских выдумок, но встречались и дельные предложения в разных областях. В особенности в использовании естественно возобновляемых источников энергии. О многих решениях невозможно судить без подробного анализа. Например, «Молекулярный двигатель» Ж.Марсоля.

Следующая пятиминутка началась с обсуждения этого изобретения, изображенного на плакате. В рабочую полость на раскаленное электрическое сопротивление, покрытое катализатором — смесью сурьмы и цинка, насосом, когда поршень находится в верхнем положении, впрыскивается вода. Минуту паровую фазу, она разлагается на кислород и водород. Эти газы занимают примерно в тысячу раз больший объем, чем породившая их вода. По закону Ван-дер-Ваальса температура и давление возрастают. Газы расширяются и производят работу.

— Супервечный двигатель, — единодушно заявили участники обсуждения, — почти ничего не потребляет, а выдает уйму энергии!

— А может, — усомнился физик Г.А.Болтянский, — прав Марсоль? Возможно, внутренняя энергия газов, высвобождаемая при разрушении межатомных связей в молекулах воды, контактирующих с катализатором, затрачивается на разрушение других молекул. Возникает разветвляющийся, самоподдерживаемый процесс диссоциации. Теоретически возможно, раз не противоречит консервативным законам, а практически — обычный ДВС, только топливо — металл — во много раз более концентрированное, чем привычное органическое. А во-

да — рабочее тело, как в паровой машине.

— Мастерски перевел стрелку, — усмехнулся мой сосед, — теперь не он крайний, машину поручат Ефимову.

(Болтянский курировал от фирмы работы ВНИИТ, значит, был лично ответственным за энергетический скандал и его последствия.)

— Хватит, — подытожил А.И., — высокоумных дискуссий. Без эксперимента не обойтись. Открывайте НИР.

У нас всякого «железа» — испытанных прежде узлов, приборов, агрегатов — масса. Еще больше на свалке во дворе. Из этого утиля и лучших в мире измерительных средств следовало как можно быстрее собрать целый ряд экспериментальных устройств. Тем временем теоретики проанализировали рабочий процесс в предположении, что воду удастся расщепить. Оказалось, что он осуществим при условии очень быстрого теплопередачи сравнительно медленный. Это, видимо, учитывал Марсоль, говоря об отсутствии пара.

— Вы, — спросил, понаблюдав наши работы, А.И., — видели в рекламе двигателя Марсоля?

— Нет, возможно, они просто засекречены.

— Тогда обратитесь в ГРУ. Я договорюсь с полковником Треховым.

Полковник — образец рафинированного интеллигента — начал с грубой правды жизни:

— Давайте гарантийное письмо об оплате. За хорошие деньги получите исчерпывающую, проверенную информацию. Возможно, организуем спецоперацию. За среднюю плату получите то, что у довольно безалаберных французов плохо лежит. Можете получить даром то, что есть случайно в наших архивах. По шару из уважения к Эйдису. Но не высите: за достоверность не ручаюсь.

— Как, — возмутился я, — национальная задача...

— Национальная, конечно, но ни в одном постановлении ЦК и СМ нас нет. А у нас финансирование целевое. Минфина боимся больше, чем ФБР и прочих мастеров тайных дел.

— Не берите в голову, — не дослушав доклад, сказал Эйдис. — Трехов просто цену себе набивает, а за душой небось нет ничего. Сами решайте.

Предложения валились на нас как из рога изобилия. Кое-что проверили. Вдруг как гром среди ясного неба сообщение ТВ: профессор И.Л. Варшавский (ФНИКТИД) ездит по Москве на своем «Москвиче», заправляемом водой и алюминиевыми кубиками! Ясно: как-то победил проклятую пленку. Надо немедленно привлечь его к нашим работам. Но со мной он разговаривать не захотел. Так же и с моим начальством.

— Сами решайте, — ответили на мою просьбу силой заставить (такая возможность тогда была) строптивного ученого нам помочь.

Сначала все кажется просто: налили в алюминиевую кружку воду, накрыли ее газосборной воронкой, внутреннюю поверхность поцарапали напильником. Какие-то пузырьки всплывали, но поджечь газ у выхода воронки не удалось.

— Нет там никакого водорода, — утверждали скептики.

— Есть, — возражали оптимисты, — но мало, потому и не видно пламя.

Насверлили под водой килограмм стружки. Она нагрелась, из воронки валит пар. В его облаке искрились четыре автомобильные свечи, но желанный взрыв или хоть маленький оранжевый огонек не наблюдался.

— Стружка — ерунда, давайте вольем в воду расплавленный алюминий.

— Нет, лучше смоем пленку с проволоки кислотой.

Предложения множились, многие проверены в опытах. Наконец, привезли давно заказанную алюминиевую пудру, один из ингредиентов гитлеровских зажигалок. На упаковке красная надпись «Взрывоопасно!». Этот порошок сыпали в холодную, горячую, подкисленную, щелочную воду — водород не обнаружили.

— Только из-за несовершенства измерений, — заявили прибористы.

К реактору приладили целую систему газоанализаторов. После долгих хлопот систему наладили. Если водород будет, его обнаружим, как бы ни прятался в клубах пара. Всыпали в воду горячую пудру. Негромкий хлопок — из лопнувшей трубки струя пара ударила в лицо механику. Душераздирающий крик, толкотня товарищей, пытающихся помочь, свист пара, наконец вздох облегчения: ожог щеки, а глаз, к счастью, не задет. Повезло. Именно в этот миг — телефонный звонок:

— Полковник Трехов. Приезжайте, есть кое-что. Можно пока без гарантийного письма.

Мне показали канцелярскую папку, набитую вырезками из газет и журналов, телеграммами, машинописными и даже рукописными бумагами, хорошими и плохими фотографиями, обрывками фото- и кинопленок, рисунками. Но никаких теоретических конструктивных или технологических рекомендаций. Ни одной цифры или формулы. Не оказалось и информации о проведенных экспериментах, даже самой общей типа «предположения подтвердилось».

— Коротко, — сказал Трехов, — Марсоль, видимо, дельный работник: его постоянно переманивали солидные фирмы всякий раз с большим повышением. Нигде после окончания Высшей политехнической школы не задержался дольше года. Последние три года руководил особо засекреченной лабораторией военного

министерства. У него 11 патентов, 26 опубликованных научных трудов. Все засекречены. Официально женат четыре раза. Все жены, их родители и новые мужья — преподаватели или научные сотрудники вузов. Последняя жена — доцент Высшей политехнической школы и зам. мужа в лаборатории. Все четверо детей, а также теща, еще какие-то родственники жили вместе с изобретателем в особняке в аристократическом предместье Парижа. В первый уикенд после опубликования патента на ваш любимый двигатель изобретатель, его жена, тесть (профессор Сорбонны), все дети, гувернантка, шофер-охранник погибли в автомобильной катастрофе по пути на пляж. Следующей ночью сгорели дотла лаборатория и вилла «Марсоль». Погибли дежурный экспериментатор, семеро охранников и трое пожарных. Вскоре по разным причинам умерли бывшие жены, их мужья и некоторые родственники, а также студенты, выполнявшие проекты под их руководством. Последняя жертва — куратор лаборатории от военного министерства. Уцелевшие сотрудники эмигрировали неизвестно куда. Рукописи всех связанных с Марсолем людей изъяты из издательств следователями.

Я был потрясен: это же не американский детектив, а официальная информация, вероятно, близкая к истине! Такова она, «спокойная» жизнь изобретателя, если он ненароком задевает интересы транснациональных корпораций.

— Похоже, — приуныл я, — ничего толком уже не узнать.

— Наоборот, — возразил Трехов, — сам факт такого массированного террора — неопровержимое доказательство наличия важнейшей, возможно, глобального значения информации.

— Но она за пазухой военного министерства! Оттуда ее не достать!

— Хорошо заплатите, достанем.

На этом наше знакомство кончилось: примерно в те же дни В.Н. Челомей утвердил технический отчет ВНИИТ об успешном окончании испытаний солнечных батарей невиданной мощности. Энергетическая проблема разрешилась без тепловых машин, кажется, навсегда для всех космических систем мира. Наша драматическая НИР потеряла интерес. Последовала команда «немедленно бросить все». Так я и не узнал, осуществим ли молекулярный двигатель Ж. Марсоля, почему не применяются технология И.Л. Варшавского и еще полсотни технических решений, пылящихся в патентных фондах. Возможно, некоторые из них могли бы избавить человечество от нефтяного смога, нефтяных кризисов, угрозы локальных войн, тайно инспирируемых нефтяными монополиями.

**Ю. ШКРОБ,
изобретатель СССР**



Рубрику ведет Ольга ЯФАРОВА,
патентный поверенный РФ,
судебный эксперт ПБ GlobalPatent

? Я хочу выйти со своим проектом на территорию США, для этого мне нужно будет получить патент. Не могли бы вы рассказать, как мне подать временную заявку на патент в США? Дмитрий, Санкт-Петербург

Патент в США? Дмитрий, Санкт-Петербург

Подача предварительной заявки на изобретение (Provisional Application) в патентное ведомство США (USPTO) — весьма популярный шаг среди изобретателей в наше время. Это действие можно сравнить с занятием места в длинной очереди. Аналогия следующая: вы можете подать предварительную заявку, при необходимости заняться своими делами, а затем в течение 12 мес. после подачи вы можете вернуться к заявке и начать с ней работать, сохранив приоритет вашего решения.

Физически осуществить подачу предварительной заявки может любое лицо из любой страны. Для этого предусмотрена удобная электронная система. Величина патентной пошлины для субъектов малого предпринимательства по данной заявке обычно составляет до 200 долл., в зависимости от количества страниц заявки. Доказывать статус субъекта малого предпринимательства не требуется, достаточно его продекларировать, подписав соответствующее заявление. Физические лица также обладают данным статусом. Главное условие соответствия данному статусу — годовой доход заявителя в США за предшествующий год не должен превышать 100 тыс. долл.

Предварительная заявка должна содержать, как минимум, описание на любом актуальном и распространенном языке, но предпочтительным является английский язык. В отличие от полноценной патентной заявки к описанию предварительной заявки не предъявляются особых требований. Годится, например, материал в формате научной статьи, автореферата диссертации и т.п. Предпочтительно, чтобы заявка содержала также иллюстрации, если они способствуют пониманию сущности изобретения. Иллюстрации должны представлять собой черно-белые контрастные изображения. Фотографии имеют смысл особым образом растривать, чтобы они были пригодны для распечатывания и ксерокопирования без существенной потери информации.

Если предполагается получение патента по предварительной заявке, то она должна быть преобразована в обычную патентную заявку либо на ее основе должна быть подана частично-продолжающая заявка. При этом приоритет будущей заявки устанавливается по дате подачи предварительной заявки, а вот дата начала действия патента будет отличаться: в случае преобразования в обычную патентную заявку он будет установлен по дате подачи предварительной заявки, а в случае частично-продолжающей заявки, что более выгодно с точки зрения срока действия патента, но может быть менее выгодно, если патент сразу после получения предполагается использовать для лицензирования или патентных споров.

Предварительная заявка не проходит экспертизу и не публикуется, но заявитель может получить заверенную копию заявки с уплатой соответствующей пошлины. Предварительная заявка является национальной патентной заявкой США и может служить основанием для подачи международных патентных заявок и конвенционных патентных заявок в других странах с сохранением даты приоритета предварительной заявки. Вместе с тем следует помнить и о присущих ей ограничениях. Для предварительной заявки нельзя получить приоритет по какой-либо ранее поданной заявке.

В предварительную заявку нельзя внести изменения. Неполное раскрытие изобретения в описании и иллюстрациях пред-

варительной заявки может привести к тому, что пункты формулы заявки-наследницы, признаки которых не раскрыты в предварительной заявке, будут иметь более позднюю дату приоритета при экспертизе, соответствующую дате преобразования или дате подачи частично-продолжающей заявки, что может привести к более поздней дате начала действия патента.

И самое важное — для изобретения, созданного на территории России, подача предварительной заявки в США в обход Роспатента нарушает положения ст. 1395 ГК РФ. Поэтому предварительно требуется подать заявку на регистрацию в Роспатент, дождаться истечения 6-месячного срока с даты приоритета заявки, после чего подавать предварительную заявку в США, но с привязкой к приоритету российской заявки.

? Можно ли использовать изобретение в соответствии со ст. 1360 Гражданского кодекса Российской Федерации и какой орган в правительстве РФ, или общественная организация, или фирма может оценить целесообразность такого использования? Какое юридическое лицо может найти российскую и зарубежную фирмы, способные приобрести исключительное право на изобретение? Егоров Сергей Николаевич, Якутск

Согласно ст. 1360 Гражданского кодекса РФ правительство Российской Федерации имеет право в интересах обороны и безопасности разрешить использование изобретения, полезной модели или промышленного образца без согласия патентообладателя с уведомлением его об этом в кратчайший срок и с выплатой ему соразмерной компенсации. Данная норма предусматривает специфичный случай ограничения исключительного права. Это ограничение устанавливается в интересах «национальной безопасности», то есть для обеспечения обороны и безопасности страны. Использование объекта патентных прав в интересах национальной безопасности осуществляется на бездоговорной основе: разрешение на использование объекта дает не патентообладатель, а государство. Причем разрешение использовать объект патентных прав в интересах национальной безопасности дается без согласования с патентообладателем — последний только уведомляется о состоявшемся разрешении в кратчайший срок.

Выплата вознаграждения патентообладателю осуществляется уполномоченным на то органом правительства. Размер вознаграждения устанавливается отдельно для каждого объекта исходя из области его использования, эффективности и срока использования.

Предложение правительству использовать запатентованное решение не требуется, так как в случае необходимости оно имеет полномочия начать использование и реализацию решения, как упоминалось ранее, без разрешения правообладателя. Целесообразность использования также оценивает соответствующий орган правительства.

Что же касается продажи патента отечественным и зарубежным компаниям, помочь в этом могут компании, которые занимаются поисками инвесторов для реализации проектов, покупателей на объекты интеллектуальной собственности, совершением сделок по продаже объектов интеллектуальной собственности. Данные компании могут помочь как совершить сделку с уже имеющимся покупателем, так и найти покупателя на ваше решение.

Однако просим учесть, что эффективная продажа возможна только на территории той страны, где действует патент, так как в других странах при отсутствии правовой охраны решением может пользоваться любое лицо без разрешения на то правообладателя.

САНКЦИИ все-таки ввели не зря! Благодаря им многие наконец-то решились попробовать сыр с плесенью и впервые услышали о хамоне... Впрочем, большинство непродвинутых граждан нашей страны предпочитают отечественные мясные продукты. Вот только их качество неуклонно ухудшается... Правда, несмотря на снижение объемов импорта мяса, спрос на деликатесную колбасную продукцию увеличивается. На всех колбасы «первой свежести» может и не хватить. Да и сроки производства самой вкусной сырокопченой довольно большие. Как быть?

К мясному сырью для производства сырокопченых колбас всегда предъявлялись высокие требования. Ведь при использовании мясного сырья, скажем так, нетрадиционного качества нередко появляется технологический брак колбасных изделий. Пищевикитехнологи, конечно, находят выход из положения, ускоряют созревание сырья с помощью химических подкислителей. Вот и получается невкусная и даже вредная для здоровья колбаса. Да еще и дорогая...

В Кубанском государственном аграрном университете придумали, как ускорить производство сырокопченой колбасы и прочих вкусоностей без применения химических ускорителей. Технология предусматривает предварительную активацию мясного сырья и стартовых культур с помощью электромагнитной обработки (**пат. 2489025, заявка 2014620497**). Для такой операции сконструирована специальная установка (**пат. 2489886**), отработаны режимы.

Электромагнитная технология не только способствует быстрому созреванию и сушке колбас, но и ускоряет обработку мясного сырья, что существенно снижает микробиологическую обсемененность фарша. В результате сроки производства сырокопченой колбасы сокращаются на

15 суток, без всяких химических подкислителей уменьшается брак готовой продукции. За счет снижения сроков производства повышается рентабельность производства. Лабораторные исследования подтверждают соответствие готовой продукции техническим условиям с сохранением органолептических, физико-химических, микробиологических показателей и сроков хранения.

Разработанная на Кубани технология успешно используется на мясокомбинатах «Тихорецкий» (Тихорецк), «Могунция-Кубань» (Краснодар) и «Марка» (Крыловский р-н, ст. Октябрьская). **350044, Краснодар, ул. Калинина, д. 13. Кубанский государственный аграрный университет. E-mail: mail@kubsau.ru**

МАГНИТНЫЕ ЖИДКОСТИ для адресной доставки позволяют дистанционно и бесконтактно управлять их перемещением, что особенно важно для использования в медицине. В Институте элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН синтезированы магнитовосприимчивые водорастворимые полиакриламиды (**пат. 2533824**). Их получают сополимеризацией акриламида с акриловой кислотой в присутствии оксидов железа субмикронного размера. При добавлении небольшого количества таких полимеров в воду частицы оксидов железа безвредны, а полиакриламид нетоксичен.

Новая технология получения магнитных полиакриламидов позволяет вести синтез в одну стадию без высокотоксичных растворителей. Важно и то, что такие магнитные жидкости сохраняют устойчивость в магнитном поле напряженностью 1,4—7,4 кЭ даже при длительном хранении. При добавлении небольшого количества таких полимеров в воду или в ее смеси с органическими раство-

рителями (этанол, метанол) происходит самопроизвольное образование кинетически стабильной магнитной жидкости. Магнитную жидкость можно производить прямо на месте, что существенно сокращает транспортные расходы. Скажем, для приготовления 1 т магнитной жидкости нужно всего 1—3 кг полимера.

Магнитовосприимчивые полимерные системы помогают сделать более контрастными изображения, полученные методом ядерного магнитного резонанса. Они нужны для переноса и локализации лекарственных препаратов в нужной области организма. Речь идет о локальной гипертермии опухолей. Нагрев сконцентрированных в опухоли магнитных частиц в переменном магнитном поле позволяет ее разрушить. Изучаются и возможности применения магнитных жидкостей для своеобразной «починки» поврежденных участков внутренних органов.

Разработка готова к опытно-промышленному освоению на Омутнинской научно-опытно-промышленной базе, где идет передача технологии для производства фармацевтических стероидных препаратов. **119991, Москва, ул. Бавилова, д. 28. ИНЭОС РАН. E-mail: larina@ineos.ac.ru**

ТОНКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, как утверждает небезызвестный Анатолий Чубайс, требуют толстых денег. Биоактивные защитные наноконпозиционные покрытия, видимо, тоже обойдутся не слишком дешево. Но защищать они будут и все бесценные шедевры архитектуры и скульптуры, которых так много в Санкт-Петербурге.

Уникальное собрание каменных памятников Санкт-Петербурга, а также многие музеи и дворцы уже пострадали от биокоррозионного воздействия. Влияние микроорганизмов-биодеструкторов — бактерий,

микроскопических грибов, водорослей, лишайников — часто ускоряет физико-химические процессы выветривания и разрушения камня. Из-за значительного ухудшения экологической обстановки в промышленных городах процессы биоразрушений заметно ускорились и приняли новые формы. Известны случаи, когда этот фактор даже приводил к обрушению строительных конструкций жилых домов и промышленных зданий.

Специалисты Института химии силикатов имени И.В. Гребенщикова РАН уже давно озаботились поиском эффективных и безопасных способов защиты каменных объектов от биоповреждений в условиях агрессивной окружающей среды. Речь идет о синтезе нового материала с заданными свойствами. Биоактивное покрытие (**пат. 2382059, 2518124**) наносится на мрамор и представляет собой эпоксидно-силоксановую матрицу, модифицированную «мягкими» биоцидами. Оно надежно защитит каменные поверхности от воздействия грибов, водорослей, лишайников, наиболее часто встречающихся в городской среде.

Испытания показали, что покрытие в 1,5—2 раза снижает количество биоразрушителей на мраморной поверхности. Так что новые полимер-наноалмазные композиции и покрытия вполне годятся для защиты каменных памятников культурного наследия, а также строительных материалов от биоразрушений в городской среде. Они сочетают экологическую безопасность, длительный эффект и имеют экономические преимущества. Цена гораздо ниже, чем у используемых в настоящее время для защиты каменных поверхностей швейцарских биоцидов. **199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 2. Институт химии силикатов имени И.В. Гребенщикова РАН. E-mail: ichsran@isc.nw.ru**

РЕАКТОР для жидкофазной очистки стирольной фракции от примеси фенилацетилена придумали в Институте проблем химической физики РАН. Там разработан метод каталитического селективного гидрирования стирольной фракции (**пат. 2520461**), позволяющий существенно уменьшить потери стирола. Все дело в высокоэффективных каталитических материалах на основе стеклоткани с добавками ряда металлов платиновой группы.

Исследования показали, что катализаторы на основе стеклоткани можно использовать при производстве других полимеров (этанаэтилена, различных каучуков), в технологических процессах которых присутствуют стадии очистки продукта от ацетиленовых загрязнений.

Уже изготовлены опытные образцы, отлажено опытно-промышленное производство новых каталитических материалов. Идет разработка конструкторской документации для изготовления опытно-промышленного реактора. **142432, Московская обл., Черноголовка, пр-т Академика Семенова, д.1. E-mail: director@icp.ac.ru**

БУДУЩИХ ПОЖАРНЫХ родители находят в тушеной капусте. В идеале до тушения огня дело лучше не доводить, пожар надо пресекать в зародыше.

Мудрый А.И.Одоевский давным-давно предупреждал А.С.Пушкина, что из искры может возгореться пламя. Больше 20% всех пожаров, взрывов и отказов систем с катастрофическими последствиями вызваны тем, что существующие средства защиты не могут выявлять факт возникновения искрения. Профессионалы же сетуют, что пока нет технического средства, которое защитит от дефектной дуги (искрения), возникающей в месте несанкционированного обрыва электрической цепи любого объекта с электрооборудованием.

Отсюда и многочисленные аварии и даже катастрофы.

В Военной академии РВСН имени Петра Великого придумали электроустановку, которая предупредит пожар при неисправности в электрической сети (**заявка 2014111767**). Она содержит блок определения переменного или постоянного тока искрения с учетом влияния шунтирующего тока и ширины искрового промежутка. А для контроля сети постоянного тока используется блок определения суммарной продолжительности циклов «возникновение — гашение искры». Этот же блок измеряет тепловую энергию в месте несанкционированного обрыва электрической цепи и формирует сигнал, соответствующий уровню пожарной опасности.

А еще установка поднимет тревогу по поводу скрытого отказа, например, об оплавлении изоляции электрических проводов. Такой скрытый дефект может нарушить работу сигнализации и т.д. **109074, Москва, Китайгородский пр-д, д.9. РВСН им. Петра Великого. Тел. (495) 698-13-71. E-mail: arvsn@mail.ru**

«МЕТАТОМ-2» — это универсальный комплекс, предназначенный для внутритканевого радиочастотного уничтожения метастазов, опухолей и других биологических тканей (**пат. 2316283**). Комплекс разработан ОАО «Загорский оптико-механический завод» совместно с ЗАО «Фирма «ТЕХНОСВЕТ».

В опухоль размером до 7—8 см под контролем ультразвукового сканера вводится игольчатый электрод. И при прохождении высокочастотного тока между игольчатым электродом и нейтральным электродом, наклеиваемым на тело, ткань вблизи рабочей части электрода нагревается до 50—100°C, вызывая гибель опухолевых клеток. Режим нагрева контролируется термодатчиками. Один ста-

ционарно встроен в игольчатый электрод и измеряет температуру в центре опухоли, а другой вводится на периферию опухоли. Изменения температуры выводятся на цифровые табло блока управления и записываются в память компьютера. Среднее время разрушения опухолей не превышает 15 мин, а сама процедура может быть проведена в амбулаторных условиях без госпитализации больного.

Комплекс имеет несколько режимов работы и может применяться при хирургических малоинвазивных вмешательствах в онкологии, дерматологии, гинекологии, урологии, ветеринарии. Благодаря использованию различных типов специально разработанных инструментов он сможет заменить сразу несколько приборов зарубежного производства. Планируется полное замещение комплексом импортных установок в области малоинвазивного разрушения раковых новообразований. **141300, Московская обл., Сергиев Посад, пр-т Красной Армии, д.212В. ОАО «Загорский оптико-механический завод».**

ОБЪЯВЛЕНИЕ: «Приличный болт познакомится с изящной гайкой. Можно с несколькими. Длина позволяет». Не только крупные болты, но и множество других предметов можно изготовить с использованием новой технологии тиксопрессования. Переработка металла в изделие в твердожидком состоянии — одна из наиболее прогрессивных ресурсо- и энергосберегающих технологий современных заготовительных производств.

Но можно ли использовать эту передовую технологию для производства изделий из сложных сплавов? Например, сплав АЛ25 — жаропрочный силиум, работающий при температурах до 350°C, широко используется в качестве поршневого. В мировой практике тиксоформинга

такие литейные сплавы считаются трудными или вообще не пригодными для переработки в твердожидком состоянии...

В Московском государственном техническом университете им. Н.Э.Баумана впервые в мире предложен пригодный для массового производства ресурсосберегающий промышленный способ тиксоформирования поршней ДВС (**пат. 2444412**). Тиксопрессование фасонных деталей осуществлено из сплавов околоэвтектического состава. Испытания опытного образца показали, что достигнутый уровень свойств в тиксопрессованном поршне существенно превышает характеристики такого сплава в аналогичных изделиях, изготовленных традиционными методами. **105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, стр.1. МГТУ им. Н.Э.Баумана. E-mail: bauman@bmstu.ru**

ПЕРВЫЙ В МИРЕ опытный образец маневрового газотепловоза ТЭМ19 сделан на Брянском машиностроительном заводе и передан заказчику — ОАО «РЖД».

Маневровый газотепловоз имеет газопоршневой двигатель мощностью 880 кВт, работающий на сжиженном природном газе без использования дизельного топлива. Газопоршневой двигатель изготовлен ОАО «Волгодизельмаш им. Маминых» (г. Балаково).

Газотепловоз предназначен для эксплуатации на крупных железнодорожных узлах и снижения экологической нагрузки в крупных городах. Локомотив прошел эксплуатационный пробег на Свердловской железной дороге, преодолел полный комплекс приемочных испытаний и принят комиссией для изготовления установочной серии. **413850, Балаково, ул. Коммунистическая, д.124. ОАО «Волгодизельмаш им. Маминых». E-mail: info@vdm-plant.ru**

С. КОНСТАНТИНОВА

ТЕРМООБРАБОТКА-2015

ЭТО ГЛАВНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ПЛОЩАДКА, НА КОТОРОЙ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОСНОВНЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ТЕРМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СОПУТСТВУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ. ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЭТО ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕДСТАВИТЬ СВОИ ПОСЛЕДНИЕ РАЗРАБОТКИ ВЕДУЩИМ ОТЕЧЕСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ И ЗАВОДАМ. ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ — ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ СОВЕТ И ОПТИМАЛЬНОЕ КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СВОЕГО ПРОИЗВОДСТВА.

ПЕЧИ ОТ «ТЕРМОСВАР»

ООО «ТермоСвар» — молодая, динамично развивающаяся инжиниринговая компания в Белоруссии. Основными направлениями деятельности является производство современного энергосберегающего термического оборудования, а также модернизация существующих печей в широком диапазоне конструкций. Применение инновационных материалов позволяет значительно снизить энергопотребление термического оборудования, улучшить технологические свойства, повысить качество обрабатываемых деталей. Оборудование отличается современными системами управления, высокой надежностью, простотой в обслуживании и сбалансированной ценой.

Предлагая простые решения сложных технических проблем, специалисты компании сделают расчет энергоэффективности работы вашего термического оборудования и в сжатые сроки модернизируют его. Или изготовят нестандартное оборудование под ваши задачи.

ЛЕГКАЯ ШУБКА ДЛЯ ПЕЧИ

Теплоизоляция печей выполнена на основе волокнистых и шамотно-волокнистых материалов, обладающих низкой плотностью и теплопроводностью, что позволяет сократить потери тепла в окружающую среду, снизить

энергопотребление. Использование футеровочных материалов на основе керамического волокна вместо шамотного кирпича приводит к снижению общего веса футеровки в 2,5 раза, а время разогрева сокращается вдвое. Только для футеровки подовой части печей остается шамотный кирпич и жаропрочные бетоны. На одной площадке можно разместить две рабочие зоны. Перемещая облегченный колпак с одной на другую по окончании процесса, производительность увеличиваем вдвое. Современные материалы обеспечивают к тому же равномерное распределение температуры в рабочем пространстве печи. Поскольку муллитокремнеземистое керамическое волокно не боится термических ударов, срок его эксплуатации фактически не ограничен. Теплоизоляционные блок-модули состоят из огнеупорного стекловолокна и системы крепления. Это легковесная футеровка, выполненная в виде блоков для прямой установки на каркасы промышленных печей. Разработаны для упрощения и ускорения монтажа футеровки. После размещения на каркасе печи компрессионная связка удаляется и теплоизоляционное волокно расширяется. Это дает плотную безщелевую футеровку с предохранением металлических частей от высоких температур.

НАДЕЖНЫЙ ОБОГРЕВ

Нагревательные элементы печи изготавливают из резистивных сплавов фехраль, нихром, Kanthal A-1, имеющих отличную коррозионную стойкость в воздушной среде, окислительных средах, вакууме, аргоне, серосодержащих, углеродсодержащих средах, обладающих большим сроком службы при высоких температурах.

Система управления печами, оснащенная современными тиристорными силовыми модулями, обеспечивает бесконтактную регулировку мощности на нагревательных элементах. Программируемые ПИД-регуляторы обеспечивают

точное регулирование заданной рабочей температуры.

Автоматизация технологических процессов нагрева, поддержание установленного значения температуры с высокой степенью точности и возможность подбора и отработки различных режимов термообработки с визуализацией параметров и возможностью их регистрации, контроль текущих параметров работы печи существенно расширяют список преимуществ оборудования от «ТермоСвар».

Дополнительно печи можно оснастить механизмами подъема крышки электрическим или гидравлическим приводом, а также подовыми плитами из жаропрочных сплавов.

ПЕЧИ С ВЫКАТНЫМ ПОДОМ

Камерные печи с выкатным подом предназначены для обработки крупногабаритных изделий из металлов, керамики и других материалов при температуре до 1200°C. Их конструкция обеспечивает удобство погрузки и разгрузки.

ПЕЧЬ-ШАХТА

Электропечи шахтного типа предназначены для закалки, обжига и цементации металлов в воздушной среде при максимальной температуре 1200°C. Печи применяются в машиностроении, металлургии и других отраслях промышленности для обработки длинномерных изделий, а в специальных корзинах можно и мелочь обработать.

ПЕЧЬ — МЕЧТА ХУДОЖНИКА

В печах фьюзинга спекают стекло при температурах 800—1100°C. При этом стекло становится однородным, вплавляется друг в друга, позволяя создавать художественные изделия, неподверженные старению и изменению цвета, с уникальной фактурой и широчайшей цветовой гаммой.

В печах для моллирования стекло при температуре 600—700°C становится относительно текучим и медленно дефор-

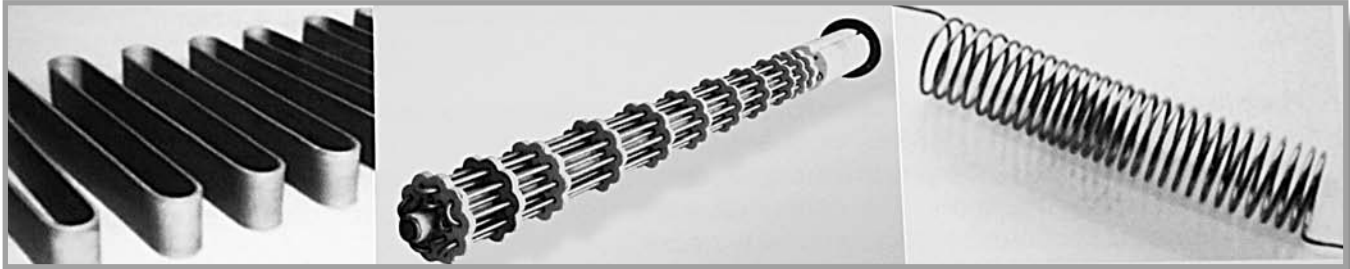


Рис.1. Нагревательные элементы различной конфигурации.

мируется под действием собственного веса, принимая форму опорной поверхности (формы, матрицы). Моллированием получают относительно простые поверхности (цилиндрические, сферические), используемые в производстве ветровых стекол автомобилей, современной мебели, архитектурных деталей, аквариумов и т.п.

ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Окончательную форму и вид керамические изделия приобретают после обжига, когда глина полностью спеклась, а различные покрытия, например глазурь, расплавились и застыли. Процесс обжига включает в себя нагревание керамического изделия до определенной температуры, выдержку при конечной температуре и охлаждение.

ПЕЧИ КОЛПАКОВЫЕ

Термические колпаковые печи являются печами периодического действия, нагрев изделий в которых осуществляется под переносным нагревающим колпаком. Используются для термической обработки листового и мелкосортного проката, рулонов ленты, листов, прутков и др. Наиболее распространены колпаковые печи для отжига рулонов холоднокатаных стальных лент.

ПЕЧИ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Рольганговые и конвейерные печи могут работать в непрерывном и периодическом режимах, они используются не только для разнообразных операций термообработки, таких как термическая обработка листового и фасонного проката, труб, тонкостенных крупногабаритных изделий, шестерней, колец подшипников, но и для нагрева заготовок перед пластической деформацией.

ЯМНЫЕ ПЕЧИ

Используются для термической обработки крупногабаритных металлических изделий в машиностроении. Ямную печь изготавливают круглой, квадратной или прямоугольной формы, расположенной ниже уровня пола, с закрытой сверху съемной, раздвижной или по-

движной крышкой. Изделия загружают в ямную печь и выгружают из нее с помощью мостовых кранов.

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

«ТермоСвар» использует нагревательные элементы собственного производства для различных термических печей, в том числе зарубежных, таких как Irsen, Remix, Elterma nfr. Наиболее подходящими для их изготовления являются прецизионные сплавы с высоким электрическим сопротивлением. К ним относятся сплавы на основе хрома и никеля — нихром, железа, хрома и алюминия — фехраль. Эти сплавы обладают хорошими свойствами жаропрочности и жаростойкости, могут работать при высоких температурах. Их хорошую жаростойкость обеспечивает защитная пленка из окиси хрома, которая образуется на поверхности материала. Температура плавления пленки выше температуры плавления непосредственно сплава, она не растрескивается при нагреве и охлаждении.

Тел./факс: (+37517) 258-21-24, 369-48-29, (+37529) 622-74-97, ООО «ТермоСвар».

E-mail: info@termosvar.by, www.termosvar.by

ОСНАСТКА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ ХУЖЕ

Немецкая компания GS Metal Solution GmbH производит жаропрочную оснастку промышленных термических печей. При поставке оказывает услуги по инжинирингу (разработка усовершенствованных конструкций, подбор оптимальных материалов, предоставление чертежей, консультирование по техническим вопросам и т.п.).

Вместе с возрастающими запросами к качеству термообработки деталей увеличиваются также и требования к конструкции и материалу оборудования для термической обработки. Общепринятые литейные материалы, применяемые в прошлом исключительно для изготовления соответствующих приспособлений, достигли своего предела ввиду коренных изменений в технологии. Вы-

сокие температуры, в некоторых случаях превышающие 2000°C, необходимость увеличения темпов производства, а также растущий уровень автоматизации требуют новых решений.

Что такое CFC? Это уникальный материал из графита, усиленного углеродным волокном. Изделия из него используют в высокотемпературных печах благодаря очень высокой прочности при температурах свыше 2000°C. Никаких деформаций, поскольку во время нагрева почти отсутствуют тепловые напряжения. Пониженная теплопередача, уменьшенный вес и масса благодаря низкой плотности материала при высокой его стойкости — эти качества идеально подходят для изготовления оборудования для термической обработки. Материал является очень жаропрочным и за счет небольшой массы упрощает использование как самого оборудования, так и обрабатываемых компонентов. В то время как оборудование, изготовленное с помощью традиционных материалов, не способно долго выдерживать высокие нагрузки, становится хрупким и иногда деформируется, в экстремальных случаях может даже трескаться, что делает автоматическую загрузку и выгрузку невозможной, CFC способен противостоять тепловому напряжению и не терять форму. Что касается способов охлаждения, которые сильно влияют на материал, то CFC переносит их без повреждений. Вследствие чего значительно повышаются как прочность, так и срок эксплуатации самого оборудования. Благодаря снижению массы при изготовлении каркаса появляется больше пространства для загрузки, тем самым достигается более высокая производительность.

Ассортимент такой оснастки обширен. Для шахтных печей: реторты (статичнолитые, из листового металла, центробежнолитые), крыльчатки, решетки, крестовины, приспособления для цементации в сборе, корзины.

Для термических печей с защитной атмосферой, проходных нагревательных печей: радиантные трубы в сборе — тупиковые, U-образные, W-образные и прочие типы; статичнолитые изделия: балки, брони, плиты подовые, рейтера; печные ролики с охлаждаемыми цапфа-

ми или бочкой, ролики отводящего рольганга; погружные и стабилизирующие ролики линии горячего оцинкования листа.

Общепринятые литейные материалы, применяемые в прошлом исключительно для изготовления соответствующих приспособлений, достигли своего предела ввиду коренных изменений технологии. Высокие температуры, нередко превышающие 2000°C, необходимость увеличения темпов производства, а также растущий уровень автоматизации требуют новых решений.

Производство оснастки освоено специалистами ООО «ТД «ТАЛАС-СТАЛЬ» в Череповце Вологодской области.

Тел.: (8202) 32-35-31, 32-44-64.
E-mail: ts@talas-stal.ru, www.talas-stal.ru

ТЕРМООБРАБОТКА НА КОНВЕЙЕРЕ

Несмотря на сложное экономическое положение, ОАО «ДарЗЭТО» (Дагестанский завод электротермического оборудования) продолжает поставлять электротермическое оборудование и отдельные запасные части предприятиям России и СНГ, производя модернизированные закалочно-отпускные конвейерные агрегаты серий «СКЗА», «СКО», «СКН» для деталей от 0,002 до 5 кг. Завод является единственным производителем такого рода оборудования в РФ, входящим в государственную программу импортозамещения.

Здесь разрабатывают и изготавливают электропечи сопротивления для расплавления стали, чугуна и цветных металлов по индивидуальным ТЗ заказчиков, а также серийные, с емкостью тиглей от 60 кг до 6 т.

Шеф-монтажные и пусконаладочные работы с обучением персонала дополняют поставку.

Уникальные конвейерные агрегаты содержат полный набор узлов-печей, позволяющих производить любой вид термообработки, заданный программой. Тут и печь для спекания металлокерамической ленты в атмосфере водорода, и печь для отжига железного порошка с нагревом его до 950°C, а также для получения аккумуляторного порошка методом восстановления окислов в водороде или без окислительного нагрева изделий до 1100°C.

Агрегаты электропечные СКЗА предназначены для закалки с последующим высокотемпературным отпуском в защитной атмосфере стальных деталей размерами от 10х10х10 мм до 100х150х150 мм и массой от 0,002 кг до 5 кг.

Можно закалывать в горячем или холодном масле с последующим низкотемпературным отпуском кольца под-

шипников и другие стальные детали размерами от 10х10х10 мм до 100х150х150 мм и массой до 5 кг.

В цепи есть электропечь, предназначенная для нагрева до температуры 350°C в воздушной среде с последующим охлаждением до температуры 60—70°C деталей типа колец, роликов, штырей, втулок и т.п. размерами от 10х10х10 мм до 100х150х150 мм и массой от 0,001 кг до 5 кг.

Электропечь может быть использована для низкотемпературного отпуска, старения и других процессов. Она приспособлена для использования ее в составе закалочно-отпускных агрегатов и может работать индивидуально непосредственно по своему назначению. Выполнена с конвективным нагревом, осуществляемым посредством продольно-поперечной циркуляции атмосферы в рабочем пространстве.

Индукционные установки используют для нагрева мерных заготовок перед пластической деформацией, а также трубных заготовок перед протяжкой для получения крутоизогнутых отводов.

Установки индукционные с тиристорным преобразователем частоты предназначены для поверхностной закалки вертикально устанавливаемых стальных и чугунных деталей. Установки можно поставлять со станком для термообработки валов длиной до 1 м либо 2,5 м.

Тел.: (87245) 2-46-19, 2-41-66,
ОАО «ДарЗЭТО»

E-mail: i_dzeto@mail.ru. www.dagzeto.ru

НАГРЕВАТЬ ЛУЧШЕ ИНДУКТИВНО

ООО «Магнит М» — российский разработчик и производитель оборудования и комплексных промышленных решений, в основу которых положена передовая по экономическим и экологическим параметрам технология индукционного нагрева. Компания выпускает больше 50 модификаций установок индукционного нагрева, которые применяются в нефтегазовом комплексе, энергетике, металлообработке, машиностроении, на предприятиях российских железных дорог, в химической промышленности — словом, везде, где требуется оборудование, способное произвести такие технологические операции, как термообработка сварных швов; нагрев перед сваркой; нагрев при полимеризации сварных швов; сборка и разборка узлов машин и механизмов, сопрягаемых натягом; страгивание резьбовых соединений; нагрев заготовок перед пластической деформацией; закалка деталей; предварительный нагрев перед восстановительной наплав-

кой или механической правкой; пайка твердосплавных пластин на режущие инструменты.

Производственные мощности предприятия позволяют выпускать до 40 комплексов в месяц в зависимости от технических параметров.

Компания, созданная в 1994 г. из отдела томского предприятия НИИ АЭМ, уже в 1997 г. стала основным поставщиком для предприятий российских железных дорог по программам «Ресурсосбережение». Основными хитами продаж являлись установки индукционного нагрева различного рода заклепок и гаек перед их раскручиванием; бандажей колесных пар при монтаже-демонтаже, сборке-разборке узлов машин и механизмов, сопрягаемых натягом.

В 2008 г. компания выиграла тендер на централизованную поставку мобильных высокочастотных индукционно-нагревательных комплексов для термообработки сварных стыков рельсов на рельсосварочных предприятиях ОАО «РЖД».

Дальше — больше. Создан комплекс термообработки сварных соединений труб диаметром до 1420 мм с толщиной стенки до 40 мм при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов, трубопроводов высокого давления, паропроводов и других ответственных сооружений.

Комплекс позволяет проводить предварительный нагрев (до температуры 250°C) кромок перед сваркой и сопутствующий нагрев (выдержка при температуре 250°C в процессе сварки). Для этих операций придуманы термостойкие индукторные пояса с быстроразъемными соединениями на диаметры трубопроводов от 273 мм до 1620 мм.

Затем идет термообработка сварного соединения (нагрев до 600°C со скоростью не больше 10°C/мин, выдержка при температуре 600°C в течение 1—3 ч с последующим охлаждением со скоростью не больше 10°C/мин).

Другой замечательный комплекс, тоже высокочастотный, индукционный, нагревательный, предназначен для термообработки сварных стыков рельсов в полевых условиях, а именно — в составе новых и существующих передвижных рельсосварочных машин на автомобильном или комбинированном ходу на базе КамАЗ или «Урал», в составе железнодорожной спецтехники, имеющей тяговый двигатель.

Разработана индукционная установка, предназначенная для нагрева якорных цепей, валов, ножей и прочих изделий перед закалкой, повышающей такие свойства стали, как твердость, усталостная и хрупкая прочность, ударная вязкость при отрицательных температурах. При этом достигается равномерность структуры сплава, а также

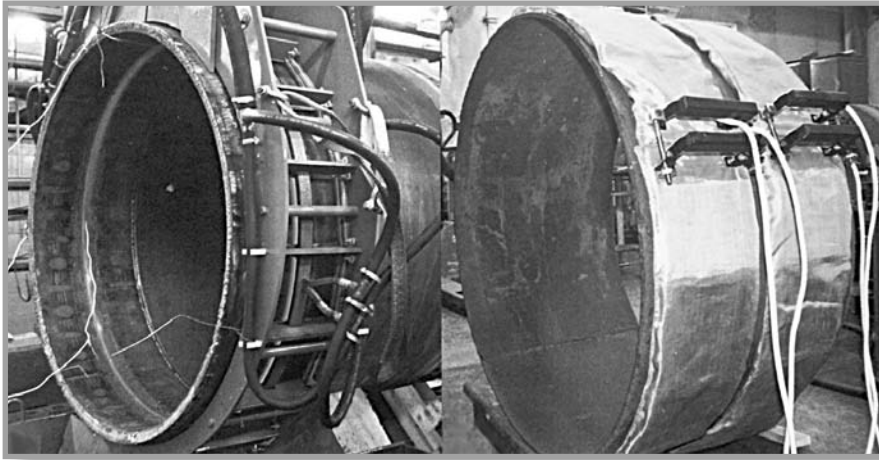


Рис.2. Жесткие и гибкие быстроразъемные пояса для нагрева кромок свариваемых труб.

повышается сопротивление пластическому деформированию («закалочное упрочнение») и снижается внутреннее трение.

Для нагрева заклепок диаметром от 16 до 25 мм на месте проведения монтажных работ предназначена другая установка, позволяющая улучшить технологию монтажа пятников, фрикционных планок грузовых вагонов, где нагрев заклепки перед монтажом обязателен. Экономический эффект от ее применения достигается за счет снижения энергоемкости работ от 30% до 70% при замене технологии нагрева с помощью различного рода горелок, электропечей и других нагревательных элементов на принципиально новую, где нагрев производится магнитным полем непосредственно в нагреваемом объекте, что обеспечивает низкий суммарный уровень потребления электроэнергии.

Установка индукционного нагрева предназначена для плавки баббита различных марок в тиглях емкостью до 100 кг.

Тигель для плавки баббита, вмонтированный в индуктор, позволяет организовать процесс плавки в ограниченных по габариту помещениях, что делает процесс плавки универсальным для любого типа производства.

Для нагрева заготовок перед пластической операцией, чтобы подготовить их под штамповку или ковку, создана своя установка. Здесь нагреву подвергаются различные заготовки из стали от углеродистых до легированных, а также цветных металлов.

Количество индукторов, их длина и диаметр выбираются исходя из технического задания. Устройство подачи заготовок может быть выполнено в виде блока, который устанавливается перед индуктором и, получая заготовку из загрузочного бункера, вводит ее при помощи штока в индуктор. Нагретая заго-

товка из индуктора выталкивается в приемный лоток. Электронное управление устройством подачи заготовок позволяет регулировать интервал времени между выдачей заготовок.

Эта установка нагревает детали буксовых узлов локомотивов — например, лабиринтные и внутренние подшипниковые кольца при сборке-разборке буксовых узлов колесных пар электровазов, тепловозов, дизель-поездов, путевых машин непосредственно на оси с их последующим съемом или предварительный нагрев с последующей посадкой их на ось. Преобразователь частоты, находящийся в составе установки, содержит встроенную систему стабилизации заданного значения температуры нагрева, микропроцессорное управление технологическим процессом с возможностью перепрограммирования работы комплекса, систему автоподстройки частоты резонанса, защиту от нештатных ситуаций.

Своя работа — для установки, предназначенной для нагрева зубчатых колес и ступиц зубчатых колес тепловозов, а также колесных центров и цельнокатанных колес локомотивов перед распрессовкой.

Предварительный нагрев позволяет снизить в 2—3 раза прессовое усилие и исключить появление брака (задилов) на осях.

Установка для принудительного ввода в оптимальную температуру крепления рельсовых плетей является составной частью машины для нагрева рельсовых плетей, входящей в состав плетеукладочного комплекса. Разработанная система управления технологическим процессом позволяет прогнозировать требуемые параметры, учитывая такие факторы, как начальная температура плети, скорость движения, расстояние запаздывания гайковерта и другие. Для организации обратной свя-

зи гайковерт должен быть оборудован пирометрическим датчиком и по радиоканалу передавать в систему управления реальную температуру закрепления. Для визуализации процесса на обеих машинах (нагрева и закрепления) отображается прогнозируемая и реальная температура закрепления плетей, мощность нагрева и рекомендуемые скорости движения машин. Создание и внедрение комплекса позволит производить укладку плетей при температуре от -10°C, сократить длительность «оконов» на соответствующие работы на 20—30%, уменьшить трудозатраты и стоимость работ.

Из всех существующих методов нагрева сварных швов трубопроводов наиболее эффективным и технологичным является индукционный нагрев. Сущность индукционного нагрева заключается в образовании в стенке трубы под воздействием внешнего магнитного поля высокочастотных индукционных токов, которые быстро разогревают металл изнутри.

Индукционный метод нагрева безопасен, не требует использования открытого пламени, надежен и позволяет добиться стабильных и прогнозируемых результатов нагрева и термообработки. Благодаря тому что тепло генерируется в самом металле этот метод отличается низким энергопотреблением и позволяет нагреть трубу в пределах требуемой зоны на всю толщину ее стенки. Он эффективен даже при отрицательных температурах для нагрева труб с толщиной стенки больше 22 мм.

А что в перспективе?

Одной из последних перспективных разработок является сварочный аппарат, совмещенный с установкой высокочастотного индукционного нагрева. Это оборудование позволит производить предварительный нагрев трубопроводов и других изделий из металла перед сваркой, сварку, а также термообработку сварного шва и размораживание водопроводов, что крайне необходимо при проведении работ в условиях отрицательных температур. Оборудование сохраняет свою работоспособность до температуры -40°C. При этом массогабаритные показатели прибора сопоставимы с показателями инверторных сварочных аппаратов, представленных на рынке.

Кроме этого, ведется разработка мобильного автономного комплекса на базе машин КамАЗ-43114, «Урал-4320» или ГАЗ-3308, предназначенного для нагрева перед сваркой, сварки, термообработки сварных соединений, полимеризации сварного шва, а также высокотемпературной пайки труб, что является перспективным направлением в авиакосмической промышленности. Основой этого комплекса является один

высокочастотный генератор, к которому в зависимости от требуемого процесса подключаются соответствующие технологические насадки.

Тел.: (3822) 331-551, ООО «Магнит М», www.magnit-m.ru

ПОЛЕЗНО ОСТУДИТЬ СЛИШКОМ ГОРЯЧЕЕ

Активным внедрением криогенной технологии обработки в разных отраслях народного хозяйства занимается компания НПЦ «КриоТехРесурс» в Ижевске.

Криогенная обработка — это уникальная технология воздействия на материал особо низкими температурами, увеличивающая ресурс, износостойкость и прочность изделий до 300%. Это продолжительный процесс в криогенном процессоре при температуре, близкой жидкому азоту (-196°C). Процесс однократный, без повторов, поскольку приобретенные свойства сохраняются в течение всего срока эксплуатации.

Процесс состоит из нескольких циклов. Постепенное, равномерное охлаждение. Выдержка при низкой температуре, позволяющая создать правильное расположение кристаллов, увеличить энергию связей и достичь структурного баланса во всей массе материала. Нагрев возвращает материал к комнатной температуре без нарушения однородности его преобразованной и стабилизированной молекулярной структуры. Последующий отпуск снимает остаточные напряжения внутри материала, возникшие в процессе криогенной обработки. Конструкция криопроцессора исключает вероятность контакта с обрабатываемыми деталями, предотвращая возможность термического удара, появления микротрещин и деформаций.

При таких низких температурах относительно мягкий остаточный аустенит трансформируется в мартенсит, что придает стали дополнительную прочность. К тому же остаточный аустенит нестабилен и со временем распадается, меняя физические размеры детали.

Глубокая криогенная обработка улучшает и мартенситную структуру благодаря образованию и более равномерному распределению карбидов легирующих элементов. Мелкодисперсные карбиды заполняют пограничные области в структуре, создавая более однородную и прочную кристаллическую структуру.

Криогенная обработка увеличивает теплопроводность стали и чугуна. Для металлообрабатывающего инструмента это обеспечивает эффективный отвод тепла из зоны резания, повышая ресурс инструмента. Лучший отвод тепла от тормозных дисков и барабанов увели-

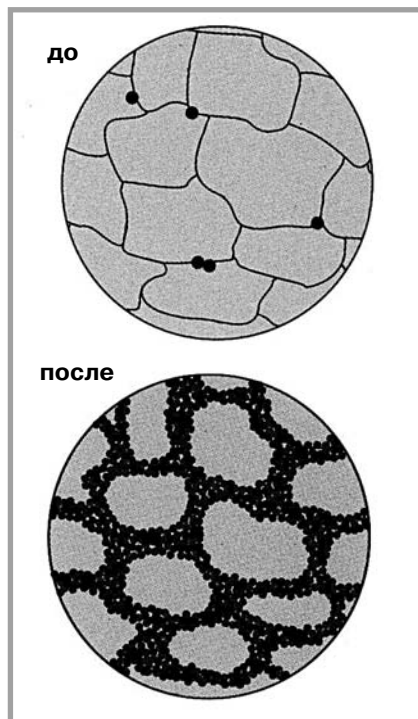


Рис. 3. Изменение микроструктуры металла в результате криообработки.

чит их ресурс и повысит безопасность. Высокая теплопроводность стали стволов огнестрельного оружия обеспечивает их более равномерный нагрев и уменьшает тепловое коробление. В результате возрастает кучность стрельбы, снижается износ стенок ствола.

Все детали и инструменты производятся с внутренними произвольными напряжениями сжатия и растяжения в результате предшествующих операций. Напряжения заставляют детали скручиваться и изгибаться от нагрева в работе. Криогенная обработка снимает эти напряжения, продлевая срок службы изделия.

Наиболее эффективны холодные ванны для металлообрабатывающего инструмента, начиная от микросверл и заканчивая огромными прокатными валами. Хороший результат и для штампов, пресс-форм, оправок, формообразующего инструмента. Увеличение ресурса до 8 раз происходит на электродах контактной сварки.

На транспорте холодная обработка тормозных дисков и барабанов продлевает срок их службы в 2—3 раза за счет равномерного нагревания и уменьшения деформаций. Упругие элементы (пружины, рессоры, торсионы) увеличивают циклическую прочность до 5 раз.

Износостойкость зубчатых и цепных передач, валов, плунжеров, клапанов, подшипников возрастает до 3 раз. А обработка и всех деталей поршневой группы увеличивает мощность двигателя на 3—5% и до 2 раз его ресурс.

В железнодорожном транспорте кроме надежности подвижного состава значение имеет и состояние рельсовых путей, стрелок и других элементов путевой инфраструктуры. Их износ происходит неравномерно и часто служит причиной аварийных ситуаций. Поэтому криогенная обработка и здесь актуальна для всех этих элементов и участков, подверженных наиболее сильному износу.

Криообработка важна для всех деталей оружия, испытывающих повышенные нагрузки (ствольные коробки, затворы, детали ударно-спускового механизма) и всех подвижных механизмов (пальцы и траки танковых гусениц, детали двигателей, редукторы вертолетов, высокоточная механика, кронштейны оптических и радиоэлектронных приборов).

Благоприятна эта технология и для пружин — после обработки они дают меньшую усадку и обладают большим ресурсом.

Стоит упомянуть про обработку (вот уж что неожиданно) электрических кабелей, волноводов, электронных ламп и прочих элементов электронной техники. Это направление пока мало изучено, но имеет хорошие перспективы. После криообработки уменьшаются искажения сигнала и нагрев токопроводящих элементов.

Криогенная обработка не только существенно продлевает срок службы, но и улучшает качество звучания струнных музыкальных инструментов. Большая часть духовых инструментов сделана из меди и латуни. Именно на эти материалы особенно эффективно влияет криообработка, улучшая музыкальную детализацию, ясность и прозрачность звучания.

В добывающей и обрабатывающей промышленности наиболее наглядно применение крио для деталей и инструментов, непосредственно работающих с горными породами. Это и буровой инструмент, и долота, и элементы бульдозерных ножей, ковшей экскаваторов, рабочие части дробилок и мельниц. Все эти детали и инструменты изготавливают из твердых сплавов и высокопрочных легированных сталей. Их ресурс увеличивается в 1,5—3 раза. То же самое можно сказать о механизмах в нефти и газодобывающей отраслях, в металлургическом производстве, начиная с подготовки руды и топлива и заканчивая прокатными валами.

Огромный потенциал криогенной технологии в лесопильной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности, где реально увеличение ресурса инструмента в 2—3 раза.

Тел. (3412) 33-44-55, НПЦ «КриоТехРесурс». E-mail: info@cryotech.ru, www.cryotech.ru

Подготовил Евгений РОГОВ

№ с.

№ с.

Трибуна и проблематика Защита прав изобретателей Собственное мнение События. Новости

Акинин В. Существует ли безопорное движение?	3	14
Богданова Б., Самохвалов Д., Воробьев О. Состояние, проблемы правовой охраны	5	15
Бородин В. Энергосбережение и новые асинхронные двигатели	2	6
Бородин В. Разлив с Истока	3	10
Бородин В. Новости ассоциации	7	6
Бородин В. Рикамбенты из Тотьмы	10	14
Бородин В. Кадры для новой экономики	11	6
Бугаец Е. «Истинная система» — единственно верное решение	6	11
Булычев М. Секреты машущего крыла	7	13
Васильев В. Семь секретов полета птиц	4	22
Вашенко О., Богданова Б., Самохвалов Д. Доля государства	5	14
Гаврилов М. Олегу Морозову — 70!	2	2

Денисюк В. Альтернативная энергетика по-нашему	10, 11	
Евгению Рогову — 75!	6	2

Егоров Ю. Рассвет забрезжил и погас	4	16
Егоров Ю. Термен-второй уже в деле	7	16
Егоров Ю. Станиславу Святославовичу Сагакову — респект	8	22
Егоров Ю. К «вопросу о бабушке с козой»	11	26
Егоров Ю. Размышления после...	12	20
Ефимочкин А. Кто исправит ошибки Роспатента?	12	19
Зезюлин Д. Поход за знаниями	2	5
Константинова С. Друзья познаются в беде	4	14
Лауреаты конкурса «Техника — колесница прогресса-2014»	1	2
Лауреаты конкурса «Техника — колесница прогресса-2015»	12	2
Ледерер В. Перспективы развития автоматики и транспорта	8	8
Локтев И. Начать собственное дело «Лучший журналист года-2014»	1	17
Мамаев И. А с реализацией полный караул	3	17
Международный нумизматический клуб	12	17
Панков Г. Меморандум в защиту изобретателей	5	21
Приемная вашего поверенного	1-12	
Прогальский Ф. Жить долго и без болезней!	3	22
Рогов Е. Испытания на радиационную стойкость	6	5
Соколов Д. А главное — обменялись идеями	4	4
Соколов Д. Еще раз о формуле	7	8
Соколов Д. Регламент	8	17
Соколов Д. Палата по патентным спорам	11	18

Сорокин С. Высокие российские технологии — реальность и перспективы	4	12
Староверов Н. Почему мои изобретения никогда не будут внедрены	7	12
Хлопцев А. Токарные резцы удвоенной стойкости	4	24
Ермаков Ю. Тенденции развития техники	11	14
Шабунин С. 12 ЦНИИ Минобороны России — 65 лет!	6	4
Шкроб Ю. Стоит ли изобретать	1	26

Идеи и решения Изобретено Инноватика

Инструменты		
Товары народного потребления		
Бородин В. Инструмент на все случаи	12	13
Гаврилов М. Не подделаешь!	8	5
Горбунов О. Приборы на лобовом стекле	3	9
Горбунов О. На смену дворницкой лопате	4	10
Горбунов О. В помощь рыбакам	5	7
Горбунов О. Кашу маслом... исправишь	8	6
Горбунов О. Искусственный дождь для дачного участка	9	6
Горбунов О. Велосипед «с вертикальным взлетом»	10	7
Горбунов О. Стул, сберегающий место	10	7
Горбунов О. Варенье из шишек	12	8
Ермолаев А. Вода из воздуха	3	4
Задворнов В. Не сгибаясь в три погибели	8	7
Константинова С. Блокнот технолога	1-12	
Константинова С. Не счесть муассанитов...	5	4
Рогов Е. Отдачи не будет	10	10
Рогов Е. Печки-удочки-ружье	10	10
Рогов Е. Последний парад наступает	12	8
Шкроб Ю. Поможем, чем сможем	3	9

Двигатели и транспорт		
Трубопроводы и насосы		
Энергетика		
Боечин И. Меньше «лошадок» — больше узлов	5	6
Боечин И. Смотрящий за летящим	5	8
Горбунов О. Пожар сложный — вертолет стабилизированный	2	7
Горбунов О. Всякий автомобиль мечтает стать вездеходом	5	7
Горбунов О. Без руля и без ветрил	6	7
Горбунов О. АЭЛА пожар потушит, людей спасет	6	9
Горбунов О. Гибкий мотоцикл теперь не опрокинется	6	9
Горбунов О. Ветродвигатель, родом из Воронежа	9	5
Горбунов О. Свеча, улучшающая двигатель	10	8
Дронов А. Технологичность лопаток турбины в пользу эффективности	9	4
Картовенко В., Картовенко М. И энергия, и связь	10	5

	№	с.		№	с.
Константинова С. Спрятать атом под землю	1	6	Шкроб Ю. Самопомощь позвоночнику	3	6
Рогов Е. «Верблюд» шагает по болотам	2	8	Шкроб Ю. Бассейн чистят все	3	7
Рогов Е. Вакуум без масла	8	9			
Рогов Е. Проверка на надежность	9	5	ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ		
Шкроб Ю. Принципиально новый генератор электроэнергии	1	6	ЗНАКОМСТВА		
Юрьев А. Ракетный старт с аэростата	3	5	СОВРЕМЕННИК		
			ЗОЛОТЫЕ ИМЕНА РОССИИ		
Строительство и стройматериалы			Боечин И. Импорт экспорта	3	30
Нанотехнологии			Гаврилов М. Анатолий Качугин	8	19
Физика и химия			Гаврилов М. Гибель общества изобретателей	9, 10, 11	
Приборостроение			Гаврилов М. Александра Троицкая	9	17
Берншам В. История одного изобретения	11	4	Микроинформация	1-12	
Горбунов О. Защитимся от разливов даже зимой	9	7	Рогов Е. «Открытые инновации-2014»	1, 2	
Горбунов О. Любишь жевать, люби и отчищать	10	8	Рогов Е. «Вузпромэкспо-2014»	3, 4	
Горбунов О. Скатертью текстильная дорога	11	5	Рогов Е. «Неразрушающий контроль-2015»	5	26
Картовенко В. Моторное топливо из отходов	10	4	Рогов Е. «Архимед-2015»	6, 7, 8	
Константинова С. Нанополы из «шунгилита»	6	8	Рогов Е. «НТТМ-2014»	10, 11, 12	
Ревашин Б. Явление устойчивой электрохимической защиты металлов от коррозии	8	4	Рогов Е. Форум «Армия-2015»	8	26
Рогов Е. Напыляет СИГМА	1	7	Рогов Е. «Станкостроение-2015»	9, 10	
Рыбаков А. Стрелковое оружие высокой кучности боя	12	6	Рогов Е. «Термообработка-2015»	12	26
Шихина С. «Зеленая» химия наступает	6	7	Смирнов Г. Его называли Леонардо XX века	11	28
Шкроб Ю. Спасительное надувательство	1	9	Соколов Д. Придумки нашего гарнизона	2, 3, 6	
			Соколов Д. Немецкий порядок и его нарушения	9	12
Медицина			Староверов Н. Задача	7	22
Спорт и отдых			Филонов М. Когда ученые не занимаются наукой	10, 11	30
Экология					
Сельское хозяйство			ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ		
Горбунов О. Соблюдайте режим освещения	1	9	ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ		
Горбунов О. Очистим реки от бензина	1	8	ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ		
Горбунов О. Сохраним капусту	2	7	РЕФЕРАТЫ, ДАЙДЖЕСТЫ, РЕЦЕНЗИИ		
Горбунов О. Лечение ДЦП — еще одна попытка	3	7	ФАНТАСТИКА		
Горбунов О. Массажер простой, но электростатический	3	8	Архив-календарь	1-12	
Горбунов О. «Чупа-чупсы» помогут офтальмологам	4	10	Базылев Ю. Вкратцы	1-12	
Горбунов О. Снова за парту	4	11	Булычев М. Хроника времен «Мавра» и «Аэлиты»	1	18
Горбунов О. Спутник для настоящих мужчин	5	7	Ю. Ермаков. У истоков	2	26
Горбунов О. Ходить поможет перчатка	6	10	Ермаков Ю. Неисчерпаемое разнообразие реза	1, 2	
Горбунов О. Тренажер для всех	6	10	Ермаков Ю. Великая Отечественная	5, 6	
Горбунов О. «Качели» против ДЦП	8	6	Ермаков Ю. Умолк рупор творчества	12	10
Горбунов О. Тем, кто потерял ногу	9	6	Константинова С. Легкая рука Лео Бокерия	6	23
Горбунов О. Стелька массирует и лечит	10	8	Константинова С. Русский американец	7	23
Горбунов О. Близорукость лечат призмами	11	5	Константинова С. Как училась интеллигенция	9	23
Горбунов О. Разводись рыбка большая и маленькая	12	7	Кравец М. Звездный путевой дневник	6	22
Горбунов О. Безопасные качели для всех	12	8	Соколов Д. Норвегия и ее обитатели	4	18
Константинова С. Мусор, который греет	2	4	Сумбатов А. Кометная революция	5	17
Константинова С. Анализируй это!	2	4	Сумбатов А. Эволюция в космологии	10	30
Макаров Ю. Инвалидная коляска обретает крылья	12	15	Филонов М. Биография холодильника	1	22
Манташьян П. А постель космонавта вращается...	5	5	Филонов М. Серебряная точность	5	22
Рогов Е. Записки рыбакова	2	8	Филонов М. С пылесосом вокруг света	7	18
Рогов Е. Ни чешуйки, ни хвоста, ловим в луже судака	2	11	Филонов М. «Греховная мечта»	7	20
Шкроб Ю. Многофункциональное весло	1	7	Филонов М. Два зажаренных яйца, наклеенных на нос	9	19
			Филонов М. Скалка с подогревом	10	19
			Филонов М. Огонь в кармане	10	22
			Шкроб Ю. Кровь за нефть	12	21

230 лет назад, 27.12.1785, в своем родовом имении «Симанов», под Невелем, родился русский инженер-генерал Карл Андреевич ШИЛЬДЕР. На военной службе он находился с 1802 г., участвовал в Аустерлицком сражении 1805 г. В 1811—1812 гг. Шильдер руководил работами по усилению крепости Бобруйск и строил оборонительные сооружения на реке Припять. Пройдя Отечественную войну против Наполеона, он возглавил лейб-гвардейский саперный

батальон, создал канатный мост, хорошо показавший себя в Русско-турецкой войне 1828—1829 гг. и затем взятый на вооружение российских инженерных войск. В 1829 г. при штурме крепости Силистрия на Дунае русские применили против турок плавучие ракетные батареи, предложенные Шильдером. Они оборвали сопротивление вражеской крепости. Сберегая живую силу своей армии, Шильдер утверждал: «Крепости нужно брать не штыками, а лопатами». Он разработал целую систему противоминной обороны и трубную схему фортификации, сократившую объем земляных работ. Первым в мире он воспламенил электричеством пороховые заряды в ракетах, опередив Западную Европу на четверть века. Шильдер упорно совершенствовал буровой инструмент, чтобы быстрее прокладывать наклонные тоннели для запуска боевых ракет. В 1835 г. на боевых учениях под Красным Селом Шильдер руководил стартом 128 ракет из-под земли. Годом раньше Александровский литейный завод в Петербурге построил по его проекту первую в мире цельнометаллическую

КОИДА-ПО В ДЕКАБРЕ

подводную лодку длиной 6 м при глубине погружения 12 м. Также впервые в мире Шильдер приспособил для подводной лодки перископ, ракеты и подводные мины. Для секретности это оснащение проходило в мастерских саперного батальона. Из его солдат сформировали и первый экипаж боевой субмарины. В конце лета он, также впервые в мире, запустил ракеты из-под воды. По проекту Шильдера упомянутый Александровский завод построил цельнометаллический полуподводный пароход с ракетными и минными установками. Он начинал целый класс боевых кораблей — мониторов.

В 1835 г. Шильдеру выдали патент на ледокольный механизм для пароходов паромного типа, позволявший на ходу дробить лед, пилить и раздвигать его в стороны. Через год Шильдер организовал «Общество для заведения двойных паромных пароходов с ледокольным механизмом и без него». Такие суда круглый год обеспечивали водную связь между Петербургом и Петергофом. Во время Крымской войны Карл Андреевич был смертельно ранен и умер в июне 1854 г.

145 лет назад, 26.12.1870, скончался потомственный мастер горного дела инженер Николай Федорович БУТЕНЕВ. В 1824 г. Николай окончил с серебряной медалью Петербургский горный кадетский корпус и пошел служить на уровне прапорщика, корректируя работу молотового цеха на Александровском пушечном заводе. С 1830 г. Бутенев контролировал железные рудники, в 1841 г. стал помощником начальника Олонечких заводов, в 1843—1859 гг. был управляющим Александровским пушечным заводом. В 1859 г. Бутенева назначили членом Ученого комитета при Корпу-

се горных инженеров и присвоили звание генерал-лейтенанта, в 1867 г. он возглавил Олонечские горные заводы. Во время неудачной Крымской войны (1853—

1856 гг.), отправившей на тот свет императора Николая I, к Олонечским заводам добавился Суоярвский завод в северо-западном Приладожье, приобретенный государством у купца Громова. Этот завод (у нынешней русско-финской границы) выдал стране в последний год той войны свыше 100 тыс. пудов чугуна. В 1854—1856 гг. Олонечские заводы сделали для армии 865 орудий (общим весом 167 тыс. пудов) и снаряды к ним (600 тыс. пудов). Интересы Бутенева выходили за рамки горного дела. Он опубликовал ряд статей по геологическим особенностям Олонечской губернии (нынешняя Карелия), выступал в Географическом обществе с сообщением об орудиях каменного века, которые нашел в этом регионе. Их большую коллекцию Бутенев передал в Музей антропологии, а в 1869 г. был участником I Археологического съезда. Другую коллекцию Бутенева — собрание мистических и масонских трактатов — купила у его наследников Императорская публичная библиотека. Помимо прочего, Бутенев писал педагогические сочинения и был одним из первых собирателей былин.

125 лет назад, 19.12.1890, в Москве родился видный архитектор-конструктивист Владимир Федорович КРИН-

СКИЙ. Рациональное упрощение традиционных форм в искусстве и повседневном языке было эмоциональным фоном творчества Кринского. С молодых лет он был причастен к объединениям «Живискульптарх», «Обмас», «ИНХУК», «Вхутемас», «Вхутеин», «АСНОВА», «АСИ», «МАРХИ», овеванных «земшарными» амбициями претендентов на реконструкцию среды обитания. Вместе с зодчими-экспериментаторами И.В.Ламцовым и М.А.Туркусом Кринский формировал новую теорию архитектурного пространства, которому нужны новые композиционные принципы и образцовые формы. Среди проектов Кринского был небоскреб для площади Дзержинского (Лубянской) с нарочитым единообразием крайне упрощенных форм. Для канала Москва — Волга он спроектировал башни управления шлюзами №7 и

№8. Дух коллективного труда, растворяющего индивидуальную творческую личность, воплотился и в таких осуществленных проектах, как Московский институт стали и сплавов (Ленинский пр-т, 4) и Городок художников на Верхней Масловке. Не изменяя своим архитектурским принципам, Кринский пережил 20-летний период псевдоклассицизма и разлив «хрущоб» со сборной железобетонной основой. Кринский пережил уничтожение своего наземного павильона станции метро «Комсомольская», где агитационные образы метростроевцев не мешали большой пространственной свободе интерьеров. Скончался Кринский в 1971 г.

Владимир ПЛУЖНИКОВ
Рисунки автора

ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

ЧИТАЙТЕ СТАТЬЮ НА С. 26

1



1. Печи легкие и технологичные.
2. Прочная и долговечная печная оснастка.
3. На конвейере полный цикл термообработки.

2



3



4



4. Переходим к индукционному нагреву.
5. Холодные ванны упрочняют и успокаивают металл.

5

